

# Autorizaciones

*Pablo Esteve Díaz, David Roldán Gutiérrez y Juan Carlos de Mendoza Macías, alumnos matriculados en la asignatura de Sistemas Informáticos, autorizan, mediante el presente documento, a la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores, tanto la propia memoria, como el código, la documentación y el prototipo desarrollado, todo ello realizado durante el curso académico 2009-2010 bajo la dirección de María Victoria López López, profesora del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática de la Facultad de Informática de dicho organismo.*

Pablo Esteve Díaz

David Roldán Gutiérrez

Juan Carlos de Mendoza  
Macías



**PROYECTO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**  
**CURSO 2009-2010**

***E-LEARNING MANAGEMENT TOOLS***

**Autores:**

**Pablo Esteve Díaz**

**David Roldán Gutiérrez**

**Juan Carlos de Mendoza Macías**

**Director:**

**María Victoria López López**

# Índice de contenido

<i>Resumen / Abstract</i> .....	<i>IX</i>
<i>Prólogo</i> .....	<i>XII</i>
<b>1.- Introducción</b> .....	<b>15</b>
<b>2.- E-Learning</b> .....	<b>19</b>
2.1 Definición.....	19
2.2 Ventajas y desventajas .....	21
2.3 Plataforma e-Learning .....	24
2.3.1 Conceptos relacionados .....	24
2.3.2 Plataformas e-Learning principales .....	27
2.3.2.1 Plataformas de código abierto.....	27
2.3.2.2 Plataformas comerciales .....	31
2.4 Plataformas integradas con la aplicación .....	33
2.4.1 Sakai .....	33
2.4.1.1 Introducción .....	33
2.4.1.2 Guía de Sakai: Importar y exportar preguntas .....	34
2.4.1.3 Formato de migración de preguntas en Sakai (IMS-QTI).....	46
2.4.2 Moodle.....	49
2.4.2.1 Introducción .....	49
2.4.2.2 Guía de Moodle: Importar y exportar preguntas .....	51
2.4.2.3 Formato de migración de preguntas en Moodle (GIFT) .....	65
2.4.3 WebCT .....	76
2.4.3.1 Introducción .....	76
2.4.3.2 Guía de WebCT: Importar y exportar preguntas.....	78
2.4.3.3 Formato de migración de preguntas en WebCT.....	86
2.4.4 Ilias .....	92
2.4.4.1 Introducción .....	92
2.4.4.2 Guía de Ilias: crear preguntas .....	92
2.4.4.3 Guía de Ilias: importar y exportar preguntas.....	98
2.4.4.4 Formato de migración de preguntas en Ilias (IMS-QTI).....	101
<b>3.- Estado del arte</b> .....	<b>105</b>
3.1 Pasado y presente del e-Learning.....	105
3.2 El e-Learning en España .....	105
3.3 El mercado norteamericano .....	106
3.4 Evolución del e-Learning por áreas formativas.....	108
3.5 Tipo de plataformas e-Learning utilizadas.....	109
3.6 Administraciones públicas .....	109

3.7	<i>Aplicaciones existentes para migrar cursos de una plataforma a otra .....</i>	<i>110</i>
3.7.1	Respondus: Introducción .....	110
3.7.2	Respondus: Importar cuestionarios.....	111
4.-	<b><i>E-LEARNING MANAGEMENT TOOLS.....</i></b>	<b><i>121</i></b>
4.1	<i>Justificación de la aplicación .....</i>	<i>121</i>
4.2	<i>Herramientas de desarrollo empleadas .....</i>	<i>124</i>
4.2.1	.NET Framework .....	124
4.2.2	Lenguaje C#.....	125
4.2.3	Visual Studio 2008 .....	126
4.2.4	Base de datos de MS Access .....	127
4.3	<i>Herramientas que forman la aplicación .....</i>	<i>127</i>
4.3.1	Manejador de Preguntas .....	127
4.3.2	Manejador de Imágenes.....	137
4.3.3	Recomendador de Plataformas .....	141
4.3.3.1	Algoritmo de decisión ID3.....	142
4.3.3.2	Adecuación de ID3 a la recomendación de una plataforma de aprendizaje: .....	144
4.4	<i>Diagramas generados durante el proceso de análisis .....</i>	<i>148</i>
4.4.1	Diagrama de clases de ELMT.....	148
4.4.2	Diagramas de casos de uso .....	150
4.4.2.1	Casos de uso de usuario no registrado .....	150
4.4.2.2	Casos de uso de usuario registrado .....	151
4.4.3	Diagrama de actividades de la aplicación.....	151
4.4.4	Diagrama de secuencias de importación de preguntas .....	153
4.5	<i>Problemas Encontrados .....</i>	<i>154</i>
4.6	<i>Futuras Ampliaciones.....</i>	<i>154</i>
4.7	<i>Manual de la Aplicación.....</i>	<i>156</i>
4.7.1	Introducción.....	156
4.7.2	Descripción del manual .....	156
4.7.3	Herramienta de desarrollo de manuales: TT Knowledge Force.....	156
4.7.4	Manejador de Preguntas .....	157
4.7.4.1	Descripción Funcional .....	157
4.7.4.2	Arrancar el manejador de preguntas .....	157
4.7.4.3	Creación/Borrado de preguntas.....	158
4.7.4.3.1	Borrar todas las preguntas de la base de datos.....	158
4.7.4.3.2	Crear una nueva pregunta .....	159
4.7.4.3.3	Crear una nueva respuesta .....	163
4.7.4.3.4	Borrado de una respuesta.....	169
4.7.4.3.5	Borrado de una pregunta.....	170
4.7.4.4	Importación/Exportación de preguntas .....	171
4.7.4.4.1	Importar Preguntas.....	171
4.7.4.4.2	Exportar Preguntas.....	174
4.7.4.5	Trabajar con Subconjuntos de preguntas y respuestas .....	177
4.7.4.5.1	Añadir una pregunta a las preguntas seleccionadas .....	177
4.7.4.5.2	Eliminar una pregunta de preguntas seleccionadas.....	177
4.7.4.5.3	Filtrar Preguntas por tipo .....	179
4.7.4.5.4	Filtrar preguntas por título .....	180
4.7.4.5.5	Filtrar preguntas por categoría .....	181
4.7.4.5.6	Borrar todas las preguntas seleccionadas.....	181
4.7.4.5.7	Exportar preguntas seleccionadas .....	182



4.7.4.5.8	Marcar pregunta seleccionada en el árbol de preguntas.....	184
4.7.4.6	Mostrar/Editar una Pregunta.....	185
4.7.4.6.1	Mostrar detalles de una pregunta.....	185
4.7.4.6.2	Editar una pregunta.....	188
4.7.4.7	Visualización de tablas relacionadas con preguntas y respuestas.....	192
4.7.4.7.1	Base de Datos: Preguntas.....	193
4.7.4.7.2	Base de Datos: Respuestas.....	193
4.7.4.7.3	Base de Datos: Variables.....	194
4.7.4.7.4	Base de Datos: Arbol de Preguntas y Respuestas.....	195
4.7.4.8	Apertura del archivo .mdf en MS Access de la base de datos actual.....	197
4.7.5	Manejador de Imágenes.....	198
4.7.5.1	Descripción Funcional.....	198
4.7.5.2	Arrancar el manejador de imágenes.....	199
4.7.5.3	Carga/Borrado/exportación de imagenes en el sistema.....	199
4.7.5.3.1	Importar una imagen en la base de datos.....	199
4.7.5.3.2	Exportar todas las imágenes de la base de datos en un fichero comprimido.....	201
4.7.5.3.3	Borrar una imagen de la base de datos.....	204
4.7.5.4	Visualización de las imágenes.....	205
4.7.5.5	Trabajar con selecciones de imágenes.....	207
4.7.5.5.1	Añadir imágenes al conjunto de seleccionadas.....	207
4.7.5.6	Edición de imágenes.....	211
4.7.5.7	Visualización de tablas relacionadas con imágenes.....	214
4.7.5.8	Gestión de asignaturas.....	216
4.7.5.8.1	Añadir nueva asignatura.....	217
4.7.5.8.2	Editar asignatura.....	217
4.7.5.8.3	Borrar asignatura.....	218
4.7.5.9	Relacionar una imagen con una asignatura concreta.....	218
4.7.5.9.1	Eliminar un asociación entre una imagen y una asignatura.....	220
4.7.6	Recomendador de Plataformas E-Learning.....	221
4.7.6.1	Descripción Funcional.....	221
4.7.6.2	Arrancar el Recomendador de plataformas.....	221
4.7.6.3	Registro de nuevo usuario.....	223
4.7.6.4	Edición/Borrado de usuario activo.....	227
4.7.6.4.1	Edición del usuario actual.....	227
4.7.6.4.2	Borrado del usuario activo.....	229
4.7.6.5	¿Cómo obtener una recomendación?.....	229
<b>5.-</b>	<b>Conclusión.....</b>	<b>235</b>
<b>6.-</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>237</b>
<b>6.1</b>	<b>Anexo 1 - Otras plataformas de e-learning.....</b>	<b>237</b>
<b>6.2</b>	<b>Anexo 2 - Ampliación de las plataformas soportadas por ELMT.....</b>	<b>245</b>
6.2.1	Sakai.....	245
6.2.1.1	Características.....	245
6.2.1.2	Ventajas y Desventajas.....	249
6.2.1.3	Futuras directrices.....	251
6.2.2	Moodle.....	251
6.2.2.1	Características.....	251
6.2.2.2	Ventajas y desventajas.....	263
6.2.2.3	Futuras Directrices.....	267
6.2.3	WebCT.....	267
6.2.3.1	Características.....	267

6.2.3.2	Ventajas y desventajas .....	274
6.2.3.3	Futuras Directrices .....	281
6.2.4	Ilias .....	287
6.2.4.1	Historia .....	288
6.2.4.2	Características .....	288
6.2.4.3	Ventajas/Desventajas .....	293
6.2.4.4	Guía de instalación.....	293
6.3	<i>Anexo 3 – Acrónimos.....</i>	<i>296</i>
6.4	<i>Anexo 4 - Reglas usadas por el recomendador de plataformas .....</i>	<i>297</i>
7.-	<i>Referencias.....</i>	<i>299</i>
7.1	<i>Bibliografía .....</i>	<i>299</i>
7.2	<i>Enlaces Bibliográficos.....</i>	<i>300</i>

# Tabla de Ilustraciones

Figura 1: Logo dokeos.....	29
Figura 2: logo Ilias 1.....	31
Figura 3: logo Moodle 1 .....	31
Figura 4: logo Sakai 1.....	31
Figura 5: logo Blackboard .....	32
Figura 6: logo Sakai 2.....	33
Figura 7: Sakai: Ventana Principal.....	34
Figura 8: Sakai: Ventana exámenes.....	35
Figura 9: Sakai: Crear examen 1 .....	36
Figura 10: Sakai: Crear examen 2 .....	37
Figura 11: Sakai: Crear pregunta opción múltiple .....	38
Figura 12: Sakai: Crear pregunta respuesta corta.....	39
Figura 13: Sakai: Crear pregunta fill in blank .....	41
Figura 14: Sakai: Crear pregunta numérica.....	42
Figura 15: Sakai: Crear pregunta relacionada .....	43
Figura 16: Sakai: Crear pregunta verdadero/falso.....	44
Figura 17: Sakai: Publicar examen.....	45
Figura 18: Sakai: Exportar preguntas .....	45
Figura 19: Sakai: Importar preguntas .....	46
Figura 20: logo Moodle 2 .....	49
Figura 21: Moodle: Pantalla principal.....	51
Figura 22: Moodle: Banco de preguntas .....	52
Figura 23: Moodle: Desplegable tipos nueva pregunta.....	53
Figura 24: Moodle: Crear pregunta calculada .....	55
Figura 25: Moodle: Crear pregunta descripción.....	56
Figura 26: Moodle: Crear pregunta ensayo .....	57
Figura 27: Moodle: Ejemplo pregunta relacionada .....	58
Figura 28: Moodle: Crear pregunta múltiple.....	59

Figura 29: Moodle: Ejemplo pregunta múltiple .....	60
Figura 30: Moodle: Ejemplo pregunta de respuesta corta .....	61
Figura 31: Moodle: Ejemplo pregunta de respuesta numérica .....	62
Figura 32: Moodle: Crear pregunta de true/false .....	63
Figura 33: Moodle: Exportar preguntas 1 .....	72
Figura 34: Moodle: Exportar preguntas 2 .....	72
Figura 35: Moodle: Exportar preguntas 3 .....	73
Figura 36: Moodle: Importar preguntas 1 .....	73
Figura 37: Moodle: Importar preguntas 2 .....	74
Figura 38: Moodle: Importar preguntas 3 .....	75
Figura 39: Moodle: Importar preguntas 4 .....	75
Figura 40: logo WebCT .....	76
Figura 41: WebCT: Pantalla Principal .....	79
Figura 42: WebCT: Crear examen .....	79
Figura 43: WebCT: Crear pregunta 1 .....	80
Figura 44: WebCT: Crear pregunta 2 .....	80
Figura 45: WebCT: Desplegable tipos de preguntas .....	81
Figura 46: WebCT: Banco de preguntas .....	81
Figura 47: WebCT: Crear pregunta opción múltiple .....	83
Figura 48: WebCT: Crear pregunta relacionada .....	84
Figura 49: WebCT: Crear pregunta calculada .....	85
Figura 50: WebCT: Crear pregunta de respuesta corta .....	85
Figura 51: WebCT: Crear pregunta de desarrollo .....	86
Figura 52: logo Ilias 2 .....	92
Figura 53: Ilias: Crear preguntas 1 .....	93
Figura 54: Ilias: Crear preguntas 2 .....	93
Figura 55: Ilias: Crear preguntas 3 .....	94
Figura 56: Ilias: Desplegable tipos de preguntas .....	94
Figura 57: Ilias: Crear pregunta de opción múltiple .....	95
Figura 58: Ilias: Previsualizar pregunta .....	96
Figura 59: Ilias: Asignar puntuación .....	96
Figura 60: Ilias: Crear pregunta numérica .....	97
Figura 61: Ilias: Crear pregunta relacionada .....	97
Figura 62: Ilias: Crear pregunta de respuesta corta .....	98
Figura 63: Ilias: Exportar preguntas 1 .....	98
Figura 64: Ilias: Exportar preguntas 2 .....	99
Figura 65: Ilias: Exportar preguntas 3 .....	99
Figura 66: Ilias: Importar preguntas 1 .....	100
Figura 67: Ilias: Importar preguntas 2 .....	101
Figura 68: Ilias: Importar preguntas 3 .....	101
Figura 69: Evolución del e-Learning por segmentos .....	106
Figura 70: Inversión en e-Learning por empleado por industria .....	107
Figura 71: Evolución del e-Learning por áreas formativas .....	108
Figura 72: Grado de penetración del e-Learning por áreas formativas .....	108

Figura 73: Evolución tipos de plataformas de e-Learning .....	109
Figura 74: Evolución comparativa métodos de aprendizaje.....	110
Figura 75: Respondus: Menú principal .....	112
Figura 76: Respondus: Wizard .....	112
Figura 77: Respondus: Importar preguntas a un examen 1 .....	113
Figura 78: Respondus: Importar preguntas a un examen 2 .....	113
Figura 79: Respondus: Importar preguntas a un examen 3 .....	114
Figura 80: Respondus: Importar preguntas a un examen 4 .....	114
Figura 81: Respondus: Cargar Banco de preguntas 1.....	115
Figura 82: Respondus: Cargar Banco de preguntas 2.....	115
Figura 83: Respondus: Cargar Banco de preguntas 3.....	116
Figura 84: Respondus: Cargar Banco de preguntas 4.....	116
Figura 85: Respondus: Cargar Banco de preguntas 5.....	116
Figura 86: Respondus: Opciones.....	117
Figura 87: Respondus: Creación de zip listo para importar .....	118
Figura 88: Respondus: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 1 .....	118
Figura 89: Respondus: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 2 .....	119
Figura 90: Respondus: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 3 .....	119
Figura 91: ELMT: Requisitos del sistema.....	125
Figura 92: ELMT: Atributos de las preguntas.....	129
Figura 93: ELMT: Atributos de las respuestas.....	131
Figura 94: ELMT: Árbol de preguntas .....	133
Figura 95: ELMT: Panel de preguntas seleccionadas .....	134
Figura 96: ELMT: Panel central de preguntas.....	135
Figura 97: ELMT: Log de ficheros exportados e importados .....	135
Figura 98: ELMT: Relación de tablas del manejador de preguntas .....	136
Figura 99: ELMT: Pantalla Manejador de imágenes .....	138
Figura 100: ELMT: Panel lista de Imágenes .....	139
Figura 101: ELMT: Panel visualización de imágenes.....	139
Figura 102: ELMT: Panel atributos de las imágenes .....	140
Figura 103: ELMT: Panel de imágenes seleccionadas.....	140
Figura 104: ELMT: Relación de tablas del manejador de imágenes.....	141
Figura 105: ELMT: Pantalla Registro nuevo usuario para uso del recomendador de plataformas .....	142
Figura 106: ID3: Esquema algorítmico .....	144
Figura 107: Tipos de preguntas admitidas por cada plataforma.....	145
Figura 108: ID3: Árbol generado .....	147
Figura 109: ELMT: Diagrama de clases .....	149
Figura 110: ELMT: Diagrama de casos de uso usuario .....	150
Figura 111: ELMT: Diagrama de casos de uso usuario no registrado .....	151
Figura 112: ELMT: Diagrama de actividades .....	152

Figura 113: ELMT: Diagrama de secuencias de importación en Moodle.....	153
Figura 114: Ilias: Pantalla principal .....	288
Figura 115: Ilias: Banco de preguntas .....	289
Figura 116: Ilias: Banco de preguntas 2 .....	291
Figura 117: Ilias: Administración de archivos .....	292
Figura 118: Ilias: Configuración .....	292
Figura 119: Ilias: Control XAMP .....	294
Figura 120: Ilias: Login .....	295

# Resumen / Abstract

El uso de plataformas e-Learning como apoyo a la docencia en las distintas universidades europeas ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años. En estas universidades, y en muchas empresas se han venido utilizando indistintamente tanto plataformas de código abierto como comerciales. En concreto, en la Universidad Complutense de Madrid, la plataforma comercial WebCT [11] convive en la actualidad con plataformas de código abierto como Moodle [1], Ilias [13] y Sakai [17]. Generalmente, los problemas surgen cuando un profesor decide, (o se ve obligado) a cambiar la plataforma donde tiene virtualizada una cierta asignatura/s. En ese momento el profesor teme perder todo el trabajo realizado con la anterior plataforma. Cuestionarios, exámenes, notas, temas, la pérdida sería importante. Por eso es tan importante disponer de una herramienta que facilite todo este trabajo de migración de plataformas. Ésta es la idea principal a partir de la cual surge el proyecto *e-Learning Management Tools*, crear una aplicación que permita migrar los contenidos que un profesor tiene en una plataforma x a otra plataforma y. Concretamente la aplicación se centra en los ‘cuestionarios’ o ‘*bancos de preguntas*’ que forman parte de las asignaturas/cursos virtualizadas en alguna de las siguientes plataformas WebCT [11], Moodle [1], Ilias [13] y Sakai [17]. Cada plataforma permite importar y exportar dichos cuestionarios. Por tanto la aplicación que hemos diseñado, implementado y desarrollado contendrá una base de datos donde se almacenarán preguntas y respuestas de las distintas plataformas. El usuario de la aplicación deberá exportar desde la plataforma de origen las preguntas que quiera migrar. A continuación y desde nuestra aplicación podrá elegir qué tipo de fichero desea importar, eligiéndose el archivo generado en el paso anterior. La aplicación escaneará ese fichero y añadirá a la base de datos las preguntas que dicho fichero contenga. A continuación el usuario podrá exportar todas las preguntas de la base de datos a la plataforma que el desee, generándose un fichero que podrá ser utilizado desde las distintas plataformas para la importación de preguntas. De esta forma se consigue una migración de preguntas de una plataforma a otra, de una manera sencilla y rápida para el usuario. Por tanto gracias a esta herramienta se le

brinda al profesor la posibilidad de organizar y localizar las preguntas de cursos virtualizados en distintas plataformas en una misma aplicación, permitiéndose la modificación, borrado y exportación de esas preguntas, así como la creación de nuevas preguntas desde la propia aplicación.

Dentro de estas plataformas es muy común el uso de imágenes en las distintas secciones que componen los cursos. Además los profesores suelen trabajar con una gran variedad de imágenes, que en múltiples ocasiones buscan en internet una y otra vez. Así surge la idea de otra de las herramientas que contiene *e-Learning Management Tools*, la referente al gestor de imágenes. La herramienta permite almacenar en una base de datos, imágenes permitiendo al profesor anotarlas con Temas o descripciones que el elija, así como asignar a las imágenes asignaturas, de forma que luego puedan filtrar imágenes por una asignatura o descripción concreta. Además se permite la exportación en un fichero comprimido de las imágenes que el usuario elija.

La otra herramienta de *e-Learning Management Tools* nace a raíz de la gran variedad de plataformas existentes en el mercado y la dificultad que encuentran muchos profesores a la hora de decidir cual utilizar. Ésta consiste en un recomendador de plataformas de e-Learning basado en el árbol de decisión ID3 [19], que automatiza la elección de la plataforma, teniendo en cuenta las características y necesidades del usuario. Estos usuarios se ven desbordados ante la variedad de plataformas disponibles, y ante la escasez de conocimientos acerca de en qué casos es mejor utilizar una u otra plataforma. Para ello el recomendador se basa en un perfil, rellenado por el usuario o extraído de la base de datos, para obtener así la plataforma más acorde a sus necesidades.

La aplicación ha sido desarrollada bajo Microsoft Windows, con tecnología .NET [2] y en el lenguaje C#, que ha tenido un gran auge en los últimos tiempos.

## Abstract

The use of e-Learning platforms to support teaching in European universities have experienced a great development in recent years. In these universities, and many companies there have been used indiscriminately open source platforms and commercial ones. Specifically in Complutense University of Madrid University the commercial platform WebCT [11] coexists with other open source platforms as Moodle [1], Ilias [13] or Sakai [17]. Generally, the problems emerge when a teacher decides, or is forced to change the platform where he has virtualized a certain subject, at this moment the following questions arise; will he loose all his quizzes, exams, etc. in the new platform? Or contrarily, will he be able to preserve all his work done with older platforms. This one is the principal idea from which the project *e-Learning Management Tools* arises, to create an application that allows to migrate the contents that a teacher has in a platform x to another platform y. Concretely the application centre's on the questionnaires or banks of questions, that form a part of the subjects / courses virtualized in someone of



the following platforms WebCT [11], Moodle [1], Ilias [13] and Sakai [17]. Every platform allows to import and to export the above mentioned questionnaires. Therefore the application that we have designed, implemented and developed will contain a database where there will be stored questions and answers of the different platforms. The user of the application will have to export from the platform of origin the questions that he wants to migrate. Later and from our application he will be able to choose what type of file wants to import, (he will select the file generated in previous step). The application will parse this file and it will add to the database the questions that the above mentioned file contains. Later the user will be able to export all the questions of the database to the platform that he wishes a file will be generated that could be used from the different platforms for questions import. So following the previous steps there is obtained a migration of questions of a platform to other one, in a simple and rapid way for the user. Therefore our tools lets the teacher the possibility of organizing and locating the questions of courses virtualized in different platforms in the same application, and also the modification deletion and export of these questions will be allowed, as well as the creation of new questions.

Inside these platforms the use of images is very common in the different sections that compose the courses. In addition the teachers are in the habit of working with a great variety of images, which are in multiple occasions search in Internet. This way emerge another tool that *e-Learning Management Tools* contains, the relating one to the manager of images. The tool allows to store in a database, images allowing the teacher to annotate them with topics or descriptions that he chooses, as well as to assign to the images subjects, so that then they could select images for a concrete subject or description. In addition the export is allowed in a compressed file of the images that the user chooses.

Another E-Learning Management's Tools component is born immediately after the great variety of existing platforms on the market and the difficulty that many teachers find at the moment of deciding which to use. This one consists of a recommender of platforms of e-Learning based on the tree of decision ID3 [19], which automates the choice of the platform, having in it counts the characteristics and needs of the user. These users meet exceeded before the variety of available platforms, and before the shortage of knowledge it brings over of in what cases it is better to use one or another platform. For it the recommender bases on a profile filled by the user or extracted from the database, to obtain this way the best platform for his needs.

The application has been developed under Microsoft Windows, with technology .NET [2] and in the language C# that has had a great summit in the last times.

# Prólogo

Desde hace ya varios años las organizaciones y en particular las universidades han implantado Campus Virtuales para mejorar las comunicaciones entre sus usuarios y resolver en la medida de lo posible los problemas de formación adaptando su infraestructura a las nuevas tecnologías de la información que tan rápidamente se han instalado en nuestro trabajo diario. En muchas de estas organizaciones y en particular en nuestra Universidad Complutense, actualmente conviven varias plataformas de e-Learning con el fin de dar opción al profesorado a desarrollar todo su potencial permitiéndole escoger entre diversas opciones de uso.

Esta memoria describe el Proyecto Fin de Carrera que los alumnos autores han desarrollado y cuya finalidad es ayudar a usuarios de Campus Virtuales con plataformas múltiples a resolver su problemática diaria. Para ello, los autores han desarrollado una herramienta capaz de migrar información entre las distintas plataformas actualmente en uso en la Universidad Complutense, organizar archivos de imágenes y gestionar bases de datos de preguntas de examen y formularios. Además la herramienta software que han desarrollado ofrece un recomendador de plataforma con el que un usuario puede tomar una decisión acorde con sus preferencias y su perfil de usuario. Para ello, los autores han utilizado técnicas de Inteligencia Artificial y Soft-Computing aprendidas a lo largo de sus estudios universitarios en la Facultad de Informática.

Habida cuenta de la utilidad de este proyecto, los autores han escrito sus resultados en dos artículos que han sido aceptados para ser publicados en el Congreso Español de Informática (CEDI, 2010) y en el International Conference on Intelligent System and knowledge Engingeering (ISKE 2010). Estos resultados también se han vinculado al Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente titulado “Asistencia al desarrollo de materiales didácticos para el Campus Virtual” dirigido por la profesora Matilde Santos Peñas y donde yo misma colaboro como miembro investigador.

Además, este proyecto de Sistemas Informáticos es destacable por la facilidad de uso de la herramienta software resultante: *E-Learning Management Tools* y también cabe destacar la realización de un manual de usuario mediante una herramienta de autor, el TTS Knowledge Force, que los autores aprendieron a manejar en un curso recibido por la empresa propietaria y que cedió para la realización de este proyecto.

*María Victoria López López*

*Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática*

*Universidad Complutense de Madrid*

*Junio 2010, Madrid*



# 1.- Introducción

Los cambios que se vienen produciendo en nuestra sociedad nos están mostrando la necesidad de atender a la formación de los ciudadanos de una manera flexible, abierta y permanente. Son cambios que se reflejan en la manera de comunicarnos, de trabajar, de vivir, de compartir y de aprender. Nuevas formas y propuestas de formación están desafiando la tradicional concepción de aprendizaje sincrónico esto es (grupo de personas aprendiendo lo mismo en el mismo lugar y momento).

La Educación a Distancia se ha ido extendiendo a lo largo de este siglo como una vía alternativa de formación, dirigida a aquellas personas que por su situación geográfica, por sus condiciones de trabajo, por sus condiciones físicas, o por propia opción personal, eligen una formación más acorde con sus posibilidades. Desde la irrupción de Internet en nuestras vidas, las posibilidades de acceso a la formación se han ido incrementando en la medida en que la Red nos va permitiendo acceder a más personas y ofrecer ambientes de aprendizaje más complejos y elaborados.

El término e-Learning se refiere a la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación con un propósito de aprendizaje. Una de estas tecnologías es Internet, pero también puede incluir multimedia o los simuladores. Una de las principales ventajas del e-Learning es la facilidad de acceso. La formación puede llegar a más personas, puesto que desaparecen las barreras espacio-temporales. De esta forma, personas que antes tenían dificultades para estar en contacto continuo con los procesos de formación, por problemas de desplazamiento al centro donde se imparten los cursos, por escasez de tiempo, por incapacidad física para asistir a clase, por vivir en pequeñas aldeas poco comunicadas con el exterior, etc., tienen ahora todo un abanico de posibilidades puestas a su disposición para una continua formación.

El E-Learning es una modalidad formativa que permite:

- **Una formación completamente a distancia**, donde los alumnos acceden a los contenidos, actividades, tareas, tutores del curso, a través de las Plataformas Tecnológicas. En esta opción de formación, los alumnos y los profesores no comparten un mismo espacio físico.
- **Una formación semi-presencial**, E-Learning está siendo un recurso utilizado para reducir el grado de asistencia presencial de los cursos de formación. Los alumnos asisten a algunas sesiones presenciales, no para recibir información sino para resolver dudas, observar y practicar.

La constante capacitación es un requerimiento de las sociedades actuales. Con todas las presiones del día a día, utilizar Internet para capacitarnos no es una

moda sino una herramienta que nos facilitará esta constante actualización. Gracias a estas nuevas técnicas de estudio y aprendizaje se ha ampliado el número de cursos disponibles, actualmente es posible asistir a cursos de universidades separadas por miles de kilómetros en tan solo unas horas utilizando internet.

Desde la revolución industrial, la educación a distancia surge para facilitar la especialización del personal. Y así con el avanzar de los tiempos, la tecnología siempre ha presentado diferentes opciones para compartir información, desde material impreso, radio conferencias, teleconferencias, vídeos e incluso CD-ROMs apoyados por correspondencia postal y llamadas telefónicas. Con Internet se ha dado un nuevo paso en el tema de la educación a distancia convirtiéndola en una experiencia virtual. E-Learning es la forma de designar a este tipo de educación que se brinda a través de Internet.

En un entorno de e-Learning la entidad educativa debe proporcionar información ya sea de texto, multimedia, video o audio a través de un sitio web normalmente de acceso restringido. Al inicio se valida a cada usuario para ingresar y esto permite mantener informes de sus avances en los ejercicios y material del curso. El soporte de parte de los profesores se da por medio de correo electrónico, chats de texto y voz, aplicaciones de mensajería (ej.: ICQ, MSN Messenger o similares), foros de discusión o incluso videoconferencias. Existe gran variedad de plataformas en el mercado que ofrecen todo este conjunto de herramientas, dejando la libertad al profesor de organizarlas según su preferencia para el curso.

Las ventajas principales que ofrece la educación virtual son la reducción de costes, para ofrecer cursos a un número mayor de participantes que mediante el método tradicional de docencia en aulas, el ahorro en seminarios y formación en empresas muy descentralizadas como los bancos y la flexibilidad de horarios, factor este último, de suma importancia pues permite al estudiante organizar su tiempo de la mejor forma posible. Otra interesante ventaja es la interacción que los cursos generan, despertando el interés del estudiante y ayudando a aquellos tímidos, a ser de los más activos en clases por medio de foros de discusión y otros medios de participación. España está de momento a la cabeza en este tipo de material donde varias universidades ofrecen gran cantidad de cursos libres y Másteres, siendo algunos avalados por varias instituciones y contando con múltiple titulación. Los MBAs son los más populares, así como nuevos Másteres que surgen atados a los nuevos medios de comunicación digital.

Estamos viviendo el desarrollo de un nuevo estilo de enseñanza que facilitará que más personas sigan formándose. Es importante recalcar la importancia que las herramientas de e-Learning tienen para las instituciones educativas que ya tuvieron que dar su primer paso en un entorno donde la competencia se vuelve más globalizada y especializada. Y esto nos da mejores alternativas a los usuarios de Internet que podemos aprovechar estar a la vanguardia en educación. Las excusas de falta de tiempo para muchos empresarios que aun no cuentan con educación de postgrado se hacen cada vez más insostenibles. Si se desea continuar los estudios, existen gran multitud de opciones con programas de estudio que despierten su interés y le ayuden con el desarrollo de su futuro empresarial. Además muchos de estos títulos serán extranjeros, lo que resulta en una excelente carta de presentación y es posible conseguirla ahorrándose los viajes.

- **El e-Learning aporta las siguientes ventajas:**
  - Elimina las distancias físicas.
  - Se utilizan herramientas como correo electrónico, foro o chat para establecer la comunicación entre los participantes.
  - Se alternan diversos métodos de enseñanza.
  - Los participantes pueden trabajar individualmente o formando grupos de trabajo.
  - Permite flexibilidad horaria.
  - El alumno accede en el momento que dispone de tiempo.
  - Aumenta el número de destinatarios.
  - Favorece la interacción.
  - Los alumnos pueden comunicarse unos con otros, con el tutor y con los recursos on-line disponibles en Internet.
  - Disposición de recursos on-line y multimedia.
  - Internet proporciona acceso instantáneo e ilimitado a una gran cantidad de recursos, como textos, gráficos, audio, vídeo, animaciones, etc.
- **Organización de ésta memoria** la memoria se organiza de forma que se explica en primer lugar el concepto de e-Learning y algunos de los principales sistemas de e-Learning existentes en la actualidad. También se mencionan las plataformas soportadas por la aplicación '*e-Learning Management Tools*' haciendo especial mención en esa sección al formato que tienen los ficheros de importación y exportación de preguntas en estas plataformas. Este punto resulta fundamental ya que la aplicación '*ELMT*' utiliza estos ficheros, generados previamente por los distintos sistemas e-Learning. A continuación se presenta el *estado del arte* o contexto histórico y actual de los temas tratados en el proyecto. Estos temas son el e-Learning en las distintas universidades y empresas europeas, y las herramientas existentes en el mercado actual que dispongan de funcionalidades

similares a las que presenta *'ELMT'*. La siguiente sección se centra en la herramienta desarrollada. El título de la sección es el mismo que el de la aplicación; *'e-Learning Management Tools'*. Durante la sección se presenta la justificación de la herramienta, se explican detalladamente los contenidos de las distintas herramientas que trae integrada la aplicación, así como diagramas de clases y de casos de uso de la aplicación. También se puede encontrar a lo largo de esta sección un manual detallado de la aplicación. Al final de la sección se proponen futuras ampliaciones, y se comentan problemas encontrados durante el desarrollo de la aplicación. Por último, en esta memoria podemos encontrar resúmenes y conclusiones, y una serie de anexos con acrónimos y más información sobre las plataformas e-Learning disponibles en el mercado.



## 2.- E-Learning

### 2.1 Definición

El e-Learning es un nuevo concepto educativo que integra el uso de la tecnología y elementos didácticos, para la formación, capacitación y enseñanza de los usuarios o estudiantes en línea. Es un sistema de educación electrónico a distancia, es decir, se puede entender como una modalidad de aprendizaje dentro de la educación a distancia.

Por tanto, el e-Learning nace como resultado de aplicar las nuevas tecnologías en el ámbito de la formación y el aprendizaje, tal y como ha sucedido en otros contextos (e-business, e-commerce, e-health, e-marketing, etc.). Utiliza herramientas y medios diversos como Internet, intranets, CD-ROM, producciones multimedia (Textos, imágenes, audio, video, etc.), entre otros. Literalmente e-Learning es aprendizaje con medios electrónicos: enseñanza dirigida por la tecnología.

Pese a la cierta confusión que aún pesa sobre este concepto y su lenta implantación en el contexto educativo, el atractivo del aprendizaje electrónico para educadores y estudiantes es evidente. En España, cada vez son más las universidades que se han visto arrastradas hacia este campo emergente. En concreto, más de 30 universidades españolas disponen de alguna forma de e-Learning, como campus virtual o formación on-line, lo que hace posible no sólo el apoyo de la clase presencial con aula virtual, sino también la impartición de cursos enteros y la expedición de títulos de licenciatura y/o postgrado a través de este sistema. E-Learning es principalmente un medio electrónico para el aprendizaje a distancia o virtual, donde se puede interactuar con los profesores por medio de Internet. El usuario puede manejar los horarios, es un medio completamente autónomo. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante Internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee.

Dentro de la modalidad a distancia, el e-Learning es una de las opciones que actualmente se utiliza con mayor frecuencia para atender la necesidad de educación continua o permanente. La generación de programas de perfeccionamiento profesional no reglados está en crecimiento debido a que existe un reconocimiento profesional cuando los trabajadores se capacitan y se adaptan a los nuevos requerimientos productivos. El e-Learning, dadas sus características y el soporte tecnológico que lo respalda, se constituye en una alternativa para aquellos que combinan trabajo y actualización, ya que no es necesario acudir a una aula permanentemente. Si la educación a distancia es, desde sus orígenes, una opción para atender la formación de personas adultas, el e-Learning tiene la ventaja de que los usuarios eligen sus propios horarios, y puede entrar a la plataforma desde cualquier lugar donde puedan acceder a un ordenador y tengan conexión a Internet. La educación virtual da la oportunidad de que el estudiante elija sus horarios de estudio convirtiéndose así en una muy buena opción para aquellas personas autónomas que trabajan y quieren estudiar en sus

momentos libres; por otra parte es importante mencionar que el e-Learning es una excelente herramienta que puede ayudar a los usuarios no solo a aprender conceptos nuevos sino también a afianzar conocimientos y habilidades, aumentando así la autonomía y la motivación de los estudiantes por diferentes temas.

Según un artículo llamado *"Estado actual de los sistemas e-Learning"*, de la Universidad de Salamanca, el *e-Learning* es un concepto muy complejo. Por un lado, habla de él como una herramienta formativa desde un punto de vista pedagógico y tecnológico. Esto es, pedagógicamente se trata de hacer una transmisión del saber más allá de la propia inserción de contenidos en la red (actual sociedad de la información que se convertirá en sociedad del conocimiento).

Tecnológicamente, las NTIC son el soporte de este nuevo concepto de educación. Por otro lado, habla de él haciendo referencia a su uso. Un uso formativo, “una fuente de servicios para alcanzar su cometido formativo”. Además, etimológicamente, e-Learning es aprendizaje electrónico: todo proceso formativo que usa cualquier tipo de NTIC. Desde este punto de vista, el profesorado lleva haciendo uso del e-Learning desde la inclusión de los aparatos audio, visuales y audiovisuales. Así se pronuncia la American Society of Training and Development que lo define como *“término que cubre un amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje basado en web, aprendizaje basado en ordenadores, aulas virtuales y colaboración digital. Incluye entrega de contenidos vía Internet, intranet/extranet, audio y vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, TV interactiva, CD-ROM y más”*.

No obstante, otros autores lo definen como el uso de software y hardware en el entorno de Internet, como Rosenberg (2001): el uso de tecnologías Internet para la entrega de un amplio rango de soluciones que mejoran el conocimiento y el rendimiento. Está basado en tres criterios fundamentales:

1. El e-Learning trabaja en red, lo que lo hace capaz de ser instantáneamente actualizado, almacenado, recuperado, distribuido, y permitiendo compartir instrucción o información.
2. Es entregado al usuario final a través del uso de ordenadores utilizando tecnología estándar de Internet.
3. Se enfoca en la visión más amplia del aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de capacitación.

Por tanto a la vista de lo expuesto, podemos definir el e-Learning de la siguiente manera:

*Enseñanza a distancia caracterizada por una separación espacio/temporal entre profesorado y alumnado (sin excluir encuentros físicos puntuales), entre los que predomina una comunicación de doble vía asíncrona, donde se usa preferentemente Internet como medio de comunicación y de distribución del conocimiento, de tal manera que el alumno es el centro de una formación independiente y flexible, al tener que gestionar su propio aprendizaje, generalmente con ayuda de tutores externos.*

Existen algunas publicaciones que han contribuido notablemente a la difusión de esta modalidad formativa e incluso a definirla, realizando un importante aporte en términos de comprensión de sus ventajas y potencialidades, y colaborando fuertemente en brindar elementos de análisis para la toma de decisiones. En 1999 salió al mercado la revista digital Bitácora, una publicación especializada en capacitación virtual de renovación diaria, que se constituyó en una de las primeras experiencias a nivel iberoamericano en generar una comunidad integrada por especialistas de habla hispana, focalizados en ésta área de la gestión del conocimiento. En diciembre de 2002, cuando el sector del e-Learning comenzaba a consolidarse como industria a nivel iberoamericano, una nueva vía de comunicación comenzó a convertirse en el medio más consultado por especialistas, universidades, gobiernos y empresas: la revista e-Learning América Latina, con renovación quincenal, más de 60.000 suscriptores y 20.000 visitas únicas diarias, en la cual participaron autores como Jay Cross, Peter Scott, George Siemens y Tony Bates. A partir de estas experiencias y su legado, surgieron publicaciones hispanoparlantes como Data Learning y Learning Review. Esta última es la única que perdura y actualmente es el medio referente latinoamericano sobre e-Learning.

## *2.2 Ventajas y desventajas*

Para una buena educación se hace necesario que la plataforma disponga, tecnológicamente hablando, de una buena base. Por un lado que tenga herramientas robustas para la generación y muestra de contenidos (herramientas para el aprendizaje asíncrono) y por otro lado que disponga de herramientas robustas para la comunicación tanto con el profesor como con los estudiantes (herramientas para el aprendizaje síncrono). Si sólo se pueden ofrecer herramientas para el aprendizaje asíncrono será necesario que vaya acompañado dicho aprendizaje de docencia presencial.

Las ventajas que ofrece la formación online son las siguientes:

- Inmersión práctica en un entorno Web 2.0.
- Eliminación de barreras espaciales y temporales (desde su propia casa, en el trabajo, en un viaje a través de dispositivos móviles, etc.). Supone una gran ventaja para empresas distribuidas geográficamente.
- Prácticas en entornos de simulación virtual, difíciles de conseguir en formación presencial, sin una gran inversión.
- Gestión real del conocimiento: intercambio de ideas, opiniones, prácticas, experiencias. Enriquecimiento colectivo del proceso de aprendizaje sin límites geográficos.
- Actualización constante de los contenidos (deducción lógica del punto anterior).
- Reducción de costes (en la mayoría de los casos, a nivel metodológico y, siempre, en el aspecto logístico).
- Permite una mayor conciliación de la vida familiar y laboral.

Desde el punto de vista de la institución que organiza la formación a distancia hay una ventaja nada desdeñable: en esta modalidad se establece un seguimiento riguroso del alumno y se lleva a cabo una evaluación formal de sus aprendizajes, mientras que en la formación presencial a menudo el seguimiento se limita a un control de asistencia.

El beneficio más evidente de la educación virtual reside en que brinda a estudiantes y profesores mucho más tiempo y flexibilidad en términos de plazos y desplazamientos. Si bien hay plazos estrictos para entregar los trabajos, los estudiantes disponen de mucho más tiempo mientras tengan un teléfono cerca para poder llevar adelante su tarea (esto agrega días o semanas que antes se perdían en traslados) y permite que la educación no sea interrumpida tan fácilmente por viajes o traslados.

Algunas de las ventajas de la formación a distancia desde el aspecto de educación virtual son:

- Apertura:
  - Eliminación o reducción de las barreras de acceso a los cursos o nivel de estudio.
  - Diversificación y ampliación de la oferta de cursos.
  - Oportunidad de formación adaptada a las exigencias actuales y a las personas que, por una multitud muy diversa de motivos, no pudieron recibir un tipo de enseñanza que ahora sí pueden realizar.
- Flexibilidad.
  - Ausencia de rigidez en cuanto a requisitos de espacio (¿dónde estudiar?).
  - Combinación eficaz de estudio y trabajo para muchos alumnos (en especial alumnos universitarios).
  - Ausencia de ruptura del alumno con su ambiente profesional, cultural y familiar.
  - Formación fuera del contexto del aula.
- Eficacia.
  - El alumno, centro del proceso de aprendizaje y sujeto activo de su formación ve respetado su propio ritmo de aprendizaje.
  - Formación teórico-práctica, relacionada con la propia experiencia del alumno que se encuentra en contacto directo con su actividad profesional que, a su vez, será mejorada.
  - Contenidos elaborados por especialistas (que serán, a su vez, tutores) que lo serán también en la utilización de recursos tecnológicos y multimedia.
  - Frecuente comunicación bidireccional que garantiza un aprendizaje dinámico e innovador.
  - No "enseña" únicamente conocimientos, sino que enseña a "aprender".
- Formación y atención permanente y personal.
  - Actividad de alumno. Se favorece el desarrollo de la iniciativa, de actitudes, de intereses, de hábitos educativos en el alumno.

- Capacitación para el trabajo y superación del nivel cultural de cada alumno.
- Atención a las demandas, intereses y aspiraciones de diversos grupos por medio de actividades de formación y seguimiento de las mismas.
- Economía.
  - Reducción de costos en relación con el sistema de enseñanza presencial al eliminar pequeños grupos, al evitar gastos de residencia, locomoción, etc. en los alumnos, al evitar el abandono del lugar de trabajo para un tiempo de formación, etc.
  - Los altos costos iniciales son reducidos tras un corto rodaje.

El aprendizaje virtual incrementa la capacidad de pensamiento crítico y las habilidades para resolver problemas prácticos de los estudiantes. Tener que leer y responder a las opiniones de sus compañeros de curso exige a los estudiantes evaluar diferentes puntos de vista sobre un tema. Incluso lidiar con los problemas técnicos de redes y PC's los prepara para un mundo en el que la informática aún está naciendo con dificultad de muchas incertidumbres propias de su estado de disciplina en desarrollo. El incremento de la interacción personalizada entre docente y alumnos constituye por sí sólo el más grande de sus logros desde el punto de vista del diseño procedimental; es difícil imaginarse cómo podría lograrse semejante interacción entre todos los estudiantes en un aula tradicional.

Por supuesto, hay muchas desventajas en el hecho de no tener presencia física en una institución, como estar fuera de las reuniones o eventos que requieren interacción personal. Lo que es más, la interacción con individuos sólo por vía virtual reduce la "banda" de comunicación a un solo "canal" lo que da por resultado relaciones interpersonales menos profundas y completas. Sin embargo, ésta es otra área en la que hace falta investigar más, ya que los impactos psicológicos y las consecuencias sociales de las "relaciones electrónicas" son por ahora ampliamente desconocidas. También existen inconvenientes que hay que procurar subsanar antes de iniciar las actividades de formación a distancia, tales como:

- Limitaciones para alcanzar el objetivo de socialización, elemento esencial en el proceso de enseñanza/ aprendizaje, debido a las escasas ocasiones que propicia para la interacción (física, cara a cara) de los alumnos con el profesor y entre sí.
- En etapas pre-universitarias, limitación para alcanzar los objetivos del área afectiva, así como los objetivos del área psicomotora a no ser que se desarrollen por medio de actividades presenciales previamente establecidas para el desarrollo de los mismos.
- Cierta empobrecimiento del intercambio directo de experiencias que proporciona la relación educativa profesor-alumno. (Esto se refiere, exclusivamente, al papel del profesor, no a su papel como tutor).

- Posibilidad de cierto retraso o lentitud en el feedback (retroalimentación) y en la rectificación de posibles errores (conceptuales, metodológicos, etc.), aunque puede ser perfectamente suplido por medio de la utilización de los medios tecnológicos.
- Necesidad de una rigurosa planificación tanto a largo como a corto plazo, con las desventajas que esto puede ocasionar.
- El peligro inicial que puede suponer la homogeneización de los materiales.
- La necesidad que implica en el alumno el tener acceso a ciertos medios tecnológicos y a ser competente en su utilización.

En definitiva, la capacitación a distancia permite, entre otras cuestiones, generar en el destinatario la planificación de su propio tiempo, hacer foco en aquellas dificultades idiosincrásicas de su institución, posibilitar el desarrollo de la autonomía profesional, facilitar procesos de auto evaluación. Pero por otro lado puede suponer falta de socialización del alumno además de que si la plataforma no realiza las actividades necesarias para el aprendizaje entonces se incurre en una posible falta de contexto que provoca en el estudiante una falta de interés ya que sólo recibiría en este caso contenidos y más contenidos sin ninguna ayuda.

## 2.3 Plataforma e-Learning

### 2.3.1 Conceptos relacionados

En esta sección se definen los conceptos más relevantes con relación al e-Learning.

**CMS:** Sistema de gestión de contenidos (Content Management System en inglés) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web.

**LMS:** Es un Sistema de Gestión de Aprendizaje. Un LMS (Learning management system) es un programa (aplicación de software) instalado en un servidor, que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial o e-Learning de una institución u organización.

Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, recursos así como materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros. Un LMS registra usuarios, organiza catálogos de cursos, almacena datos de los usuarios y provee informes para la gestión. Suelen incluir también herramientas de

comunicación al servicio de los participantes en los cursos. Las mejoras en usabilidad (navegación fácil e intuitiva) y accesibilidad (posibilidad de acceso por personas con discapacidad) permiten salvar la brecha digital y extender las posibilidades de formación a mayor número de personas, superando una de las mayores barreras del e-Learning: la barrera tecnológica.

Actualmente existen gran mayoría de plataformas, tanto comerciales como de código abierto. En el ámbito universitario es WebCT la plataforma más utilizada, seguida a bastante distancia de la plataforma Edustance. Se está empezando a implantar con fuerza la plataforma de licencia libre Moodle. También se utiliza en varias universidades la plataforma de código abierto .LRN (se lee en inglés: dot learn), Blackboard y eCollege. A nivel europeo, cobra especial relevancia la plataforma de código abierto Ilias, ampliamente utilizada en Europa tanto en instituciones educativas como en entornos de formación empresarial.

Un LMS generalmente no incluye posibilidades de autoría (crear sus propios contenidos), sino que se focaliza en gestionar contenidos creados por fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos se desarrolla mediante un LCMS (Learning Content Management Systems). La mayoría de los LMS funcionan con tecnología web.

**SCORM:** SCORM (del inglés Sharable Content Object Reference Model) es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados. Los sistemas de gestión de contenidos en web originales usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían. Como resultado, no era posible el intercambio de tales contenidos. Con SCORM se hace posible el crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje diferentes, siempre que estos soporten la norma SCORM.

Los principales requerimientos que el modelo SCORM trata de satisfacer son:

- **Accesibilidad:** capacidad de acceder a los componentes de enseñanza desde un sitio distante a través de las tecnologías web, así como distribuirlos a otros sitios.
- **Adaptabilidad:** capacidad de personalizar la formación en función de las necesidades de las personas y organizaciones.
- **Durabilidad:** capacidad de resistir a la evolución de la tecnología sin necesitar una reconfiguración o una reescritura del código.
- **Interoperabilidad:** capacidad de utilizarse en otro emplazamiento y con otro conjunto de herramientas o sobre otra plataforma de componentes de enseñanza desarrolladas dentro de un sitio, con un cierto conjunto de herramientas o sobre una cierta plataforma. Existen numerosos niveles de interoperabilidad.
- **Reusabilidad:** flexibilidad que permite integrar componentes de enseñanza dentro de múltiples contextos y aplicaciones.

Estándares que conforman SCORM:

SCORM es un conjunto de normas técnicas que permiten a los sistemas de aprendizaje en línea importar y reutilizar contenidos de aprendizaje que se ajusten al estándar. La organización ADL a cargo de este estándar no trabaja sola sobre este proyecto, sino en colaboración con numerosas organizaciones, que trabajan también con las especificaciones destinadas al aprendizaje en línea. De este modo, las especificaciones de las organizaciones siguientes han sido integradas a la norma SCORM:

- Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe (ARIADNE)
- Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee
- IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)
- IMS Global Learning Consortium, Inc (IMS Global)
- AeroSpace and Defense Industries Association of Europe (ASD) Technical Publication Specification Maintenance Group (TPSMG)

No obstante, a menudo estas especificaciones han sido modificadas ligeramente a fin de hacer el conjunto más coherente.

Componentes de la especificación SCORM:

- Modelo de Agregación de Contenidos (Content Aggregation Model), que asegura métodos coherentes en materia de almacenamiento, de identificación, de condicionamiento de intercambios y de recuperación de contenidos.
- Entorno de Ejecución (Run-Time Environment), describe las exigencias sobre el sistema de gestión del aprendizaje (SGA) que este debe implementar para que pueda gestionar el entorno de ejecución con el contenido SCORM.
- Secuenciamiento y de navegación (Sequencing and Navigation), permite una presentación dinámica del contenido. Describe cómo el sistema interpreta las reglas de secuenciamiento introducidas por un desarrollador de contenidos, así como los eventos de navegación lanzados por el estudiante o por el sistema.

**Modelo de Agregación de Contenidos:** El modelo de agregación de contenidos puede descomponerse en varias funcionalidades. La primera es la definición de «Learning Object Metadata» (LOM). Estos metadatos, utilizados dentro de los estándares de IEEE, de Ariadne y de IMS, permiten la definición de un diccionario de términos describiendo el contenido del objeto de aprendizaje. Por ejemplo, ellas representan el asunto del contenido, el nivel requerido, la identificación del estudiante, el precio del módulo, etc.

La segunda especificación une los metadatos y el/los archivo(s) XML, reutilizándose de IMS. Define cómo codificar los archivos XML, a fin de que sean legibles por la máquina.



La última especificación trata del empaquetado. Define cómo empaquetar el conjunto de una colección de objetos de aprendizaje, sus metadatos, y las informaciones sobre la manera en que el contenido debe ser leído para el usuario. En la práctica, se trata de crear un archivo zip que contiene todos los ficheros apropiados, así como un fichero manifest.XML definiendo los contenidos de los diferentes ficheros y las relaciones entre ellos.

**Entorno de Ejecución:** Una comunicación es necesaria entre el objeto pedagógico (más particularmente, el estudiante) y el sistema de aprendizaje (Learning Management System). Por ello, ADL ha trabajado en colaboración con AICC para establecer un envío estandarizado de la información entre los dos sentidos, y compatible con las tecnologías de Internet. Se ha definido una API (Application Program Interface) en Javascript, que suministra una manera estándar de comunicar con un LMS, independientemente de la herramienta utilizada para desarrollar el contenido.

**Secuenciamiento y navegación:** Esta especificación describe el orden de la presentación de los contenidos según la navegación hecha por el usuario. Con este propósito se definen los llamados árboles de actividades, que definen las posibles ordenaciones según las acciones efectuadas por el usuario final.

## 2.3.2 *Plataformas e-Learning principales*

### 2.3.2.1 *Plataformas de código abierto*

Las Plataformas Tecnológicas de Código Abierto, pueden definirse, así como las Comerciales, como una respuesta tecnológica que facilita el desarrollo del aprendizaje distribuido a partir de información de muy diversa índole, utilizando los recursos de comunicación propios de Internet, al tiempo que soportan el aprendizaje colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento. Las Plataformas de Código Abierto no contienen costes sobre su uso, sin embargo, sus licencias obligan a quienes las usan a poner a disposición de los demás usuarios las mejoras o modificaciones que en ellas se han realizado.

Plataformas principales en funcionamiento:

#### **ATutor:**

ATutor [20] es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje, Learning Content Management System de código abierto basado en la web y diseñado con el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad. Los administradores pueden instalar o actualizar ATutor en minutos. Los educadores pueden rápidamente ensamblar, empaquetar y redistribuir contenido educativo, y llevar a cabo sus clases online. Los estudiantes

pueden aprender en un entorno de aprendizaje adaptativo. ATutor es un programa diseñado en PHP, Apache, MySQL y trabaja sobre plataformas Windows, GNU/Linux, Unix, Solaris, soporta 32 idiomas, contiene herramienta de Gerencia y administra alumnos, tutores, cursos y evaluaciones en línea, herramienta de Autoría incorporada, herramienta de Colaboración incorporada. La incorporación de las especificaciones de empaquetado de contenido IMS/SCORM, permitiendo que los diseñadores de contenidos creen contenido reutilizable que se puede intercambiar entre diversos sistemas de aprendizaje. El contenido creado en otros sistemas conforme a IMS o SCORM se puede importar en ATutor, y viceversa. ATutor también incluye un ambiente Runtime de SCORM 1.2 (LMS RTE3).

ATutor es el primer LCMS completamente conforme a las especificaciones de la accesibilidad de W3C WCAG 1.0 en el nivel de AA+, permitiendo el acceso a todos los estudiantes potenciales, instructores, y administradores, incluyendo a esos con problemas de acceso usando tecnologías asistidas. Este proyecto empezó en 2002 en colaboración con el Adaptive Technology Resource Centre (ATRC) de la Toronto University. Este centro es un líder internacionalmente reconocido en el desarrollo de tecnologías y estándares que permitan a la gente con discapacidades el acceso a las oportunidades e-Learning y esta misión ha influenciado profundamente el desarrollo de la plataforma. El desarrollo ha prestado especial interés a la accesibilidad: ATutor es la única plataforma LMS que cumple las especificaciones de accesibilidad W3C WCAG 1.0 de nivel AA+.

El proyecto ATutor inició como un producto de Adaptive Technology Resource Centre (ATRC) de la Toronto University, sin embargo hoy en día el proyecto se mantiene en constante desarrollo gracias a los aportes de programadores principalmente de PHP y donaciones de organizaciones externas. Otros usuarios como los no programadores también aportan en el desarrollo del sistema aprendiendo de las nuevas características, reportando problemas, realizando requerimientos y participando en la elección de nuevas características.

ATutor ofrece a los desarrolladores una página web llamada proposed features donde encontrarán el listado de características propuestas por la comunidad de usuarios de ATutor. Los miembros de ATutor.ca pueden votar sobre características para dar prioridad, y los desarrolladores principales podrán asignar tareas para agregar las nuevas características. A su vez un foro donde reportar los problemas o bug encontrados por los usuarios (ATutor Bug Reports) y un foro para desarrolladores y usuarios donde podrá comunicarse y discutir sobre las ediciones relacionadas y nuevos desarrollos (Development Forum). Esto es muy útil ya que ayudara a dar retroalimentación a desarrollos futuros.

### **Baguelus LCMS/LMS:**

Baguelus LCMS/LMS [21] está completamente basado en PHP y MySQL, bajo servidores Linux, lo que garantiza un alto rendimiento y una garantía en la calidad del servicio. Las herramientas de administración de usuarios y contenidos están diseñadas para trabajar con miles de alumnos, decenas de profesores y una oferta educativa importante.

### **Dokeos**



Figura 1: Logo dokeos

Dokeos [22] es un LMS de código abierto traducido en 31 lenguas. A partir del mismo, los profesores/diseñadores pueden crear contenidos, actividades, etc. e interactuar con los alumnos a lo largo de un curso.

Dokeos es un entorno de e-Learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos y también una herramienta de colaboración. Es software libre y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. También está certificado por la OSI y puede ser usado como un sistema de gestión de contenido (CMS) para educación y educadores. Esta característica para administrar contenidos incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros. En el 2007, ya estaba traducido en 34 idiomas (y varios están completos) y es usado por más de mil organizaciones.

Dokeos.com es también una compañía belga que provee hospedaje soporte y servicios de e-Learning, aparte de la distribución de la plataforma Dokeos. La compañía colabora con la comunidad pagándole a varios desarrolladores.

Las principales metas de Dokeos son ser un sistema flexible y de muy fácil uso mediante una interfaz de usuario sumamente amigable. Ser una herramienta de aprendizaje, especialmente recomendada a usuarios que tengan nociones mínimas de computación cuyo objetivo es la preocupación por el contenido.

#### Herramientas disponibles

- Lecciones SCORM.
- Producción de documentos basados en plantillas.
- Ejercicios: opción múltiple, llenado de espacios en blanco, cotejar alternativas, preguntas abiertas, hotspots.
- Interacción: foros, chats y grupos.
- Videoconferencia: vía Web (removido en la versión Free 1.8.6).

- Conversión de presentaciones en PowerPoint e Impress a cursos en SCORM (removido en la versión Free 1.8.6).
- Trabajos.
- Blogs.
- Agenda.
- Anuncios.
- Glosario.
- Notas personales.
- Red social.
- Encuestas.
- Autenticación vía LDAP y OpenID.
- Evaluaciones.
- Reserva de matrícula.
- Sesiones de usuario.

El código de Dokeos está escrito en PHP, usando MySQL como base de datos. También soporta la importación de archivos en SCORM. Los datos de los usuarios pueden ser importados al sistema usando archivos en formato CSV o XML. Dokeos puede añadir información de usuarios y validar sus datos de usuario y clave usando LDAP. Para la versión 1.6, el equipo de desarrolladores de Dokeos ha puesto énfasis en cumplir los estándares de la W3C en cuanto a XHTML y CSS. Sin embargo, el uso de JavaScript es requerido, y la utilización de SCORM requiere el uso de marcos (frames) en el módulo de itinerario de aprendizaje (lecciones a partir de la versión 1.8.7).

La versión actual y estable es Dokeos 1.8.6.1. El desarrollo de Dokeos es un proyecto internacional que incluye como contribuyentes a varias universidades, escuelas, y otras organizaciones e individuos. La metodología de desarrollo de Dokeos toma elementos de programación extrema (Extreme Programming), teoría de usabilidad, y metodología de desarrollo colaborativo Open Source. Específicamente, Dokeos es bastante abierto. Cuenta con un foro para discusión y retroalimentación. La agenda y los minutos de las reuniones de todos los desarrolladores son publicados, y un 'roadmap' también es público. Toda la documentación de diseño y desarrollo está disponible en el wiki de Dokeos. Todo aquel que se registre puede contribuir. Hay actualmente 21 desarrolladores con acceso de escritura al repositorio de código CVS, otras personas puede contribuir mediante el envío de código vía correo electrónico, el foro o el wiki.

1. Soporte para más de 30 idiomas (algunas de ellas son más completas que otras).
2. Algunas compañías como Arcelor Mittal, Lutosa o TNG utilizan Dokeos.
3. Dokeos es ampliamente utilizado en la administración pública: un ejemplo de ello son los ministerios belgas de Salud, Defensa, Asuntos Internos, Policía Federal.
4. Dokeos ofrece un campus libre al público en general, que alcanzó la cifra de 210,000 usuarios registrados en Septiembre 2008, con un poco menos de 50 000 visitantes mensuales.

### Ilias



Figura 2: logo Ilias 1

Lms desarrollado por la Universidad de Colonia. Se caracteriza por ser multilingüe, abarcando registros europeos y el chino básico. Incorpora un editor de contenidos que no requiere al administrador conocimientos de HTML. Ver [13].

### Moodle



Figura 3: logo Moodle 1

Moodle es un software para producir cursos basados en Internet, además de páginas web. Es un proyecto desarrollado para su libre distribución y para apoyar el construccionismo social dentro del marco educativo. Ver [2].

### Sakai



Figura 4: logo Sakai 1

El Proyecto Sakai está desarrollando software educativo de código abierto. El nombre Sakai proviene del cocinero Hiroyuki Sakai. El Proyecto Sakai tiene su origen en la Universidad de Michigan y en la Universidad de Indiana, a las que se unieron el MIT y Stanford University, junto a la Iniciativa de Conocimiento Abierto (OKI) y el consorcio uPortal. El Proyecto se consolidó con generosa ayuda de la Fundación Mellon. Ver [17].

#### *2.3.2.2 Plataformas comerciales*

Una Plataforma Tecnológica Comercial puede definirse como una respuesta tecnológica que facilita el desarrollo del aprendizaje distribuido a partir de información de muy diversa índole, utilizando los recursos de comunicación propios de Internet, al tiempo que soporta el aprendizaje colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento. La licencia de las Plataformas Tecnológicas Comerciales precisa el pago de cuotas por el tiempo de uso y no permiten la modificación del programa.

### **ABC Academy 2.0**

LMS que provee al administrador de herramientas de creación, gestión y administración de cursos on-line. Capacidad para mantener el servicio de e-Learning durante 24 horas los 365 días del año. Ver [23].

### **Accueil**

Syfadis ofrece una plataforma de educación a distancia que presenta una solución original y fácilmente integrable en los sistemas informáticos actuales. Ver [24].

### **BlackBoard**



Figura 5: logo Blackboard

Blackboard Learning System permite a instituciones académicas, corporaciones, gobiernos y proveedores comerciales de educación ofrecer sus servicios académicos, administrativos, comunitarios y otros servicios educativos en línea. El sistema está disponible con diversas opciones de licencia. Ver [11].

### **e-College**

Producto orientado a Universidades y centros de la red norteamericana K-12. Sus productos son eToolKit, eCompanion y eCourse. Dispone de un producto por cada aspecto del e-Learning: Campus, Teaching, Evaluation, Service (consultoría e-Learning) y Content (generación de contenidos físicos: impresos, CDRom,...). Ver [25].

Para ver el resto de plataformas tanto de código abierto como comerciales existentes en el mercado consulte el anexo 1.

## 2.4 Plataformas integradas con la aplicación

### 2.4.1 Sakai



Figura 6: logo Sakai 2

#### 2.4.1.1 Introducción

El objetivo del Proyecto Sakai [17] es crear un entorno de colaboración y aprendizaje para la educación superior, que pueda competir con sus equivalentes comerciales Blackboard / WebCT y que mejore otras iniciativas de Código Abierto como Moodle. Sakai da soporte a los educadores para el aprendizaje y la colaboración académica ya sea total o parcialmente en entornos online.

El Proyecto Sakai tiene su origen en la Universidad de Michigan y en la Universidad de Indiana, a las que se unieron el MIT y Stanford University, junto a la Iniciativa de Conocimiento Abierto (OKI) y el consorcio uPortal. El Proyecto se consolidó con generosa ayuda de la Fundación Mellon.

Para gestionar el Proyecto se ha creado la Fundación Sakai, a la que pertenecen más de 100 Universidades. Entre ellas destacan por número de cursos y usuarios:

- Indiana University
- University of Michigan
- Yale University
- Stanford University
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad del Valle de Guatemala

Sakai es una plataforma de libre distribución que está siendo desarrollada mediante código abierto, cuyo principal lema es “Creado por los educadores para los educadores”. Utilizando esta plataforma el profesor podrá:

- Añadir a la asignatura herramientas de comunicación: foros, correo, chat, etc. para facilitar la comunicación entre profesor, alumnos y grupos de alumnos.
- Gestionar y configurar las listas y las fichas electrónicas de todos los alumnos matriculados en cada una de sus asignaturas.
- Crear y gestionar grupos de trabajo de alumnos (dándoles un espacio virtual de trabajo y comunicación propio).
- Organizar los contenidos de su asignatura.
- "Cargar" y "descargar" archivos, en el servidor del Campus Virtual, que podrá mantener como privados o hacerlos disponibles a los

alumnos. (IMPORTANTE: Los nombres de los archivos que se carguen en Sakai, SI pueden llevar acentos, espacios en blanco, la letra ñ ó símbolos de puntuación)

- Crear ejercicios, prácticas o exámenes de evaluación para los alumnos.

Algunos optan por instalar, y mantener el software con la ayuda del resto de la comunidad Sakai, mientras que otros optan por trabajar con proveedores comerciales que ofrecen servicios de Sakai.

A continuación se muestra una guía de cómo importar y exportar preguntas en sakai mediante ficheros xml y el formato que tienen estos archivos. Ambos resultan fundamentales para poder manejar la aplicación ELMT, ya que ésta ultima trabaja con ficheros exportados desde las distintas plataformas.

### 2.4.1.2 Guía de Sakai: Importar y exportar preguntas

Una vez registrados en sakai accedemos a la ventana principal en donde se nos muestra información sobre nuestro sitio.

Inicialmente podemos ver, como se muestra en la figura 7:

- Los mensajes del día
- Calendario
- Anuncios recientes

A la izquierda nos aparece un menú con diferentes enlaces entre los que podremos cambiar nuestro perfil de usuario, seleccionar nuestro workspace, configurar los sitios a los que estamos suscritos y configurar nuestra cuenta de usuario. Así podemos ver, que sakai nos ofrece una interfaz sencilla e intuitiva en la cual podemos configurar ciertos aspectos de la apariencia para adaptarla a nuestros gustos.

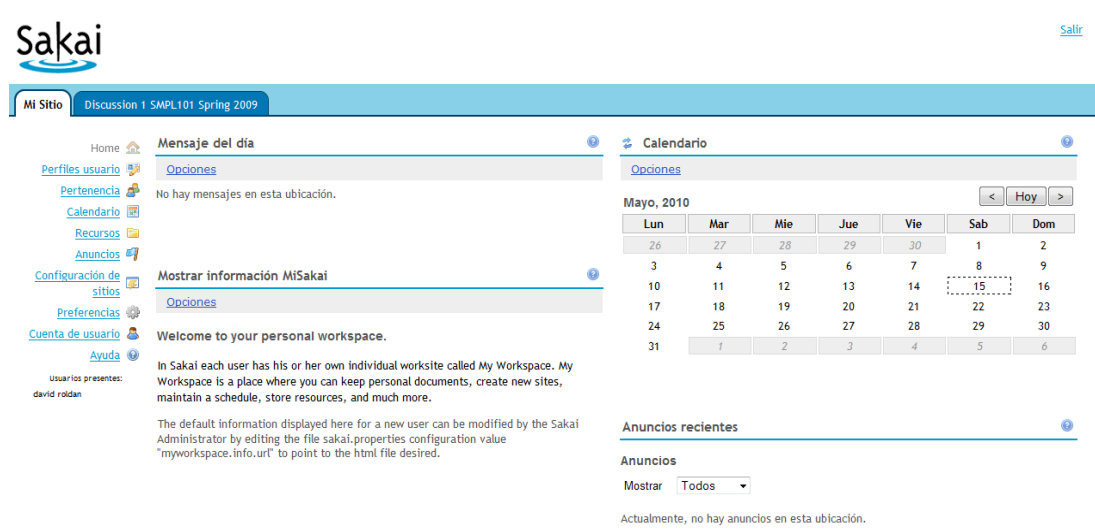


Figura 7: Sakai: Ventana Principal



Una vez que nos hayamos suscrito a un curso, nos introducimos en el.

Una vez dentro del curso podemos observar como las opciones del menú de la izquierda cambian:

Seleccionamos la opción de Exámenes, en donde podremos crear nuevos exámenes, ver las evaluaciones pendientes, los exámenes publicados, crear plantillas o ver las baterías de preguntas. La figura 8 muestra la ventana asociada a los exámenes en sakai.

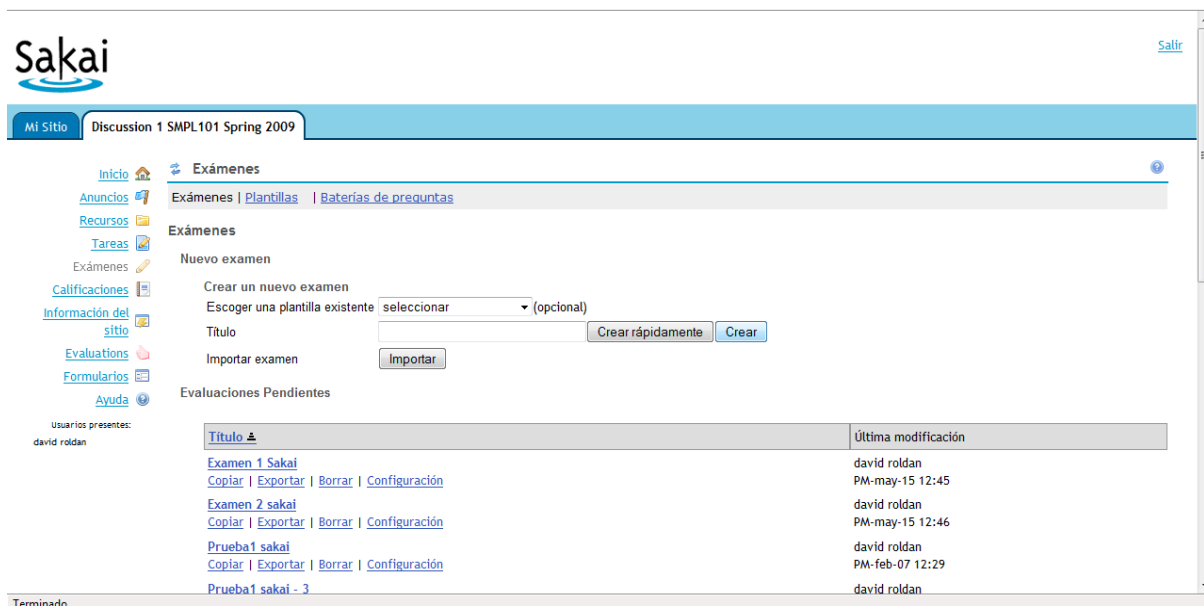


Figura 8: Sakai: Ventana exámenes

### Crear examen:

A continuación vamos a explicar cómo crear un nuevo examen:

Para crear el examen tenemos 3 opciones:

- A partir de una plantilla
- Crear rápidamente
- Crear

Las plantillas que vienen por defecto son:

- Formative Asesment
- Problem Set
- Quiz
- Survey
- Test

- Timed Test

Elegir una plantilla es opcional.

Una vez hemos insertado un nombre al examen tenemos 2 opciones:

Si elegimos la opción “Crear rápidamente”, tal como indica su nombre tardaremos poco tiempo en crear el examen, en 2 pasos:

1. En el primer paso seleccionamos el nombre y la descripción del examen así como de las preguntas que se compone el examen. Este primer paso se ilustra en la figura 9.

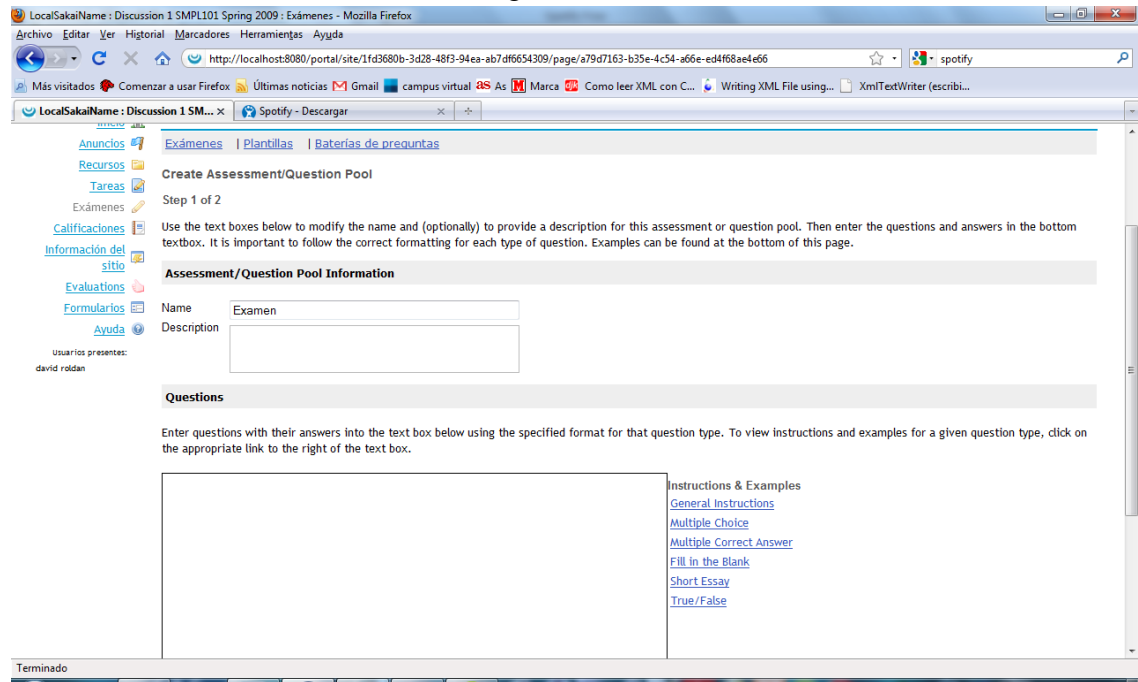


Figura 9: Sakai: Crear examen 1

Una vez introducidas las preguntas seleccionamos “next” y proseguimos con el segundo paso.

En este paso únicamente comprobamos que son correctas las preguntas introducidas y seleccionamos “Create Asesment” para crear el examen o “Create Question Pool” para crear una base de datos de preguntas.

2. La segunda opción para crear el examen es más lenta, pero más completa ya que nos ofrece amplias opciones de configuración tanto a nivel de examen como a nivel de pregunta.

Una vez seleccionada la opción de crear, llegamos a una ventana en donde añadiremos las preguntas a nuestro examen. Para añadir una pregunta primeramente seleccionamos el tipo de pregunta, como se muestra en la figura 10.

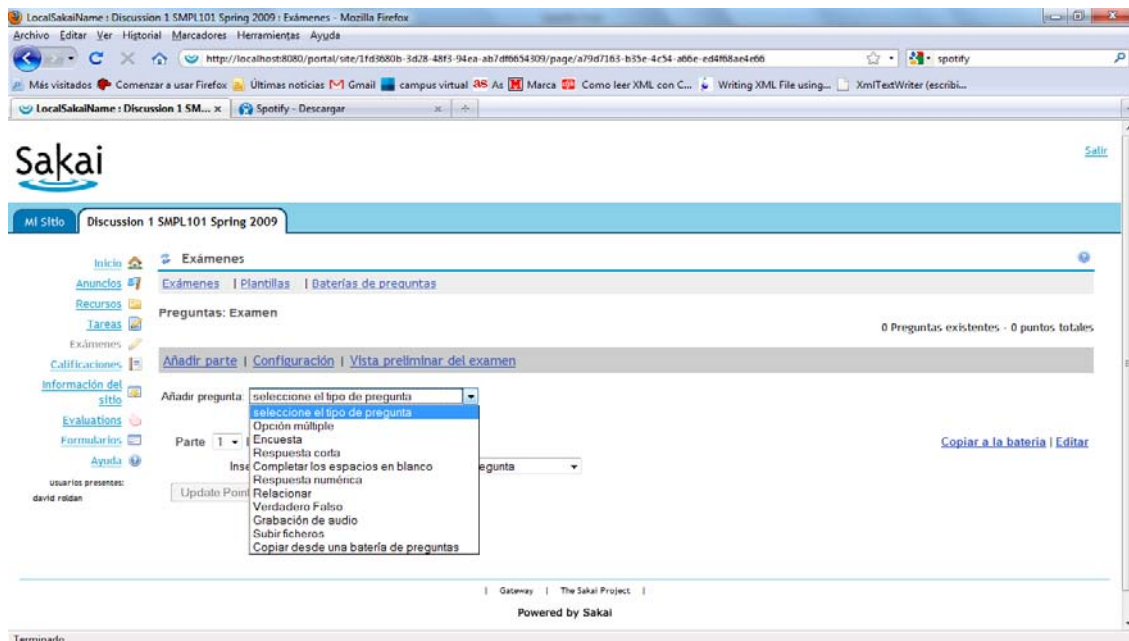


Figura 10: Sakai: Crear examen 2

Como podemos ver en la imagen tenemos 7 tipos de preguntas. Cada pregunta tendrá una configuración especial distinta a la de las demás.

### Crear Preguntas:

Ahora vamos a ver paso a paso como crear cada tipo de pregunta soportada por la herramienta *e-Learning Management Tools*.

#### 1. Opción múltiple

Inicialmente tendremos que introducir una puntuación a la respuesta y el texto de la pregunta. Además podremos introducir, opcionalmente, un valor negativo que modificará la puntuación de la respuesta si esta es incorrecta. A continuación seleccionaremos si queremos una respuesta correcta, una correcta con selección múltiple o varias correctas con selección múltiple.

Debajo de estas opciones indicaremos cuantas respuestas queremos, seleccionando cuál/cuales son la correcta/correctas, introduciendo en cada una de ellas el texto de la respuesta.

Luego, seleccionaremos si queremos aleatorizar las respuestas y si queremos usar razonamiento en la pregunta. Además podemos asignar la pregunta a una batería de preguntas ya existente.

Finalmente introduciremos, de forma opcional, el comentario a mostrar si la respuesta es correcta o es incorrecta. En la figura 11 se pueden ver los distintos campos a rellenar en el proceso de creación de preguntas de opción múltiple.

**Sakai** [Salir](#)

Al Sitio | Discussion 1 SNPL101 Spring 2009

[Inicio](#) | [Anuncios](#) | [Recursos](#) | [Tareas](#) | [Exámenes](#) | [Calificaciones](#) | [Información del sitio](#) | [Evaluación](#) | [Formularios](#) | [Ayuda](#)

**Exámenes** | [Plantillas](#) | [Baterías de preguntas](#)

[Exámenes](#) > [Preguntas: Examen](#) > [Pregunta](#)

Editar pregunta: Examen

Cambiar el tipo de la pregunta:

Pregunta - Opción múltiple

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Puntuación de la respuesta:

Un valor negativo de la puntuación de la respuesta es incorrecto:

Opcional. Pertenecen únicamente a preguntas del tipo verdadero/falso, opción múltiple u opción única.

Texto de la pregunta: [Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Ficheros adjuntos: No hay ficheros adjuntos.

[Añadir fichero adjunto](#)

Respuesta

☒ Una respuesta correcta  
☐ Selección múltiple, una correcta  
☐ Selección múltiple, varias correctas

[Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Respuesta correcta: ☐ A [Borrar](#)

[Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Respuesta correcta: ☐ B [Borrar](#)

[Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Respuesta correcta: ☐ C [Borrar](#)

[Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Respuesta correcta: ☐ D [Borrar](#)

Insertar respuesta adicionales: seleccionar

Alazarizar las respuestas: ☐ Si ☒ No

Requiere razonamiento: ☐ Si ☒ No

Asignar a parte: Parte 1 - Default

Asignar a batería de preguntas: Seleccione un nombre para la batería (opcional)

Comentario a la respuesta correcta/incorrecta

Respuesta correcta (opcional): [Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

Respuesta incorrecta(opcional): [Mostrar/Quitar el editor de texto](#)

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Gateway | The Sakai Project |  
 Powered by Sakai

Figura 11: Sakai: Crear pregunta opción múltiple

## 2. Respuesta corta

Inicialmente tendremos que introducir una puntuación a la respuesta y el texto de la pregunta, podemos asignar la pregunta a una batería de preguntas ya existente.

Opcionalmente, podemos introducir un modelo de respuesta corta, la cual se le mostrará a los alumnos y ayudará a los evaluadores junto con un comentario.

En la figura 12 podemos ver el formulario de creación de preguntas de respuesta corta.

The screenshot shows the Sakai web interface for editing a question. The top navigation bar includes 'Mi Sitio' and 'Discussion 1 SMPL101 Spring 2009'. The left sidebar contains various site tools like 'Inicio', 'Anuncios', 'Recursos', 'Tareas', 'Exámenes', 'Calificaciones', 'Información del sitio', 'Evaluations', 'Formularios', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Exámenes' and shows a breadcrumb trail: 'Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta'. The form is titled 'Editar pregunta: Examen' and includes a dropdown to 'Cambiar el tipo de la pregunta' set to 'Respuesta corta'. Below this are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The form fields include: 'Puntuación de la respuesta' (set to 0), 'Texto de la pregunta' (with a text editor area and a 'Mostrar/Ocultar el editor de texto' link), 'Ficheros adjuntos' (with a message 'No hay ficheros adjuntos.' and an 'Añadir fichero adjunto' button), 'Asignar a parte' (set to 'Parte 1 - Default'), 'Asignar a batería de preguntas' (with a dropdown 'Seleccione un nombre para la batería (opcional)'), 'Respuesta: proporcione un modelo de respuesta que mostrar a los alumnos y que ayude a los evaluadores junto con un comentario.' (with a text editor area and a 'Mostrar/Ocultar el editor de texto' link), and 'Comentario (opcional)' (with a text editor area and a 'Mostrar/Ocultar el editor de texto' link). At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The footer shows 'Gateway | The Sakai Project | Powered by Sakai'.

Figura 12: Sakai: Crear pregunta respuesta corta

### 3. Completar los “espacios en blanco”

Inicialmente tendremos que introducir una puntuación a la respuesta y el texto de la pregunta. En el texto de la pregunta se incluirán aquellas palabras que se quieran mostrar en blanco para que las rellene el alumno entre corchetes ({}).

A continuación seleccionamos si queremos distinguir en la pregunta entre mayúsculas y minúsculas, y si queremos que las respuestas sean mutuamente exclusivas (al activarlo, las cuestiones que incluyen más de un espacio a rellenar con opciones de respuesta idénticas deben tener respuestas únicas). Además podemos asignar la pregunta a una batería de preguntas ya existente.

Finalmente introduciremos, de forma opcional, el comentario a mostrar si la respuesta es correcta o es incorrecta.

La figura 13 muestra el formulario de creación de preguntas fill in blank.

**Sakai** [Salir](#)

**Mi Sitio** | **Discussion 1 SMPL101 Spring 2009**

**Exámenes** [Exámenes](#) | [Plantillas](#) | [Baterías de preguntas](#)

[Inicio](#) | [Anuncios](#) | [Recursos](#) | [Tareas](#) | [Exámenes](#) | [Calificaciones](#) | [Información del sitio](#) | [Evaluations](#) | [Formularios](#) | [Ayuda](#)

**Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta**

**Editar pregunta: Examen**

Cambiar el tipo de la pregunta

**Pregunta - Completar los espacios en blanco**

Puntuación de la respuesta

Texto de la pregunta

NOTA: Incluya las palabras que requieran un espacio en blanco entre llaves ({ }).  
 Por ejemplo: Las rosas son {rojas} y las violetas son {azules}.  
 Inserte "|" entre las respuestas para utilizar sinónimos o respuestas múltiples.  
 Por ejemplo: Las hojas tienen {anverso|reverso}.  
 Inserte un asterisco (\*) para uno o más caracteres de comodín.  
 Por ejemplo: Llueve a {c\*} y hace un frío que {p\*}.

[Mostrar/Ocultar el editor de texto](#)

☐ ¿Distinguir entre mayúsculas y minúsculas?

☐ Mutuamente exclusivas

NOTA: Al activarlo, las cuestiones que incluyen más de un espacio a rellenar con opciones de respuesta idénticas deben tener respuestas únicas.  
 Por ejemplo: Las caras de una moneda son {cara|cruz} i {cara|cruz}. Respuesta correcta: cara, cruz. Respuesta medio correcta: cara, cara.

Ficheros adjuntos  
 No hay ficheros adjuntos.

Asignar a parte

Asignar a batería de preguntas

Comentario a la respuesta correcta/incorrecta

Respuesta correcta (opcional)

[Mostrar/Ocultar el editor de texto](#)

Respuesta incorrecta(opcional)

[Mostrar/Ocultar el editor de texto](#)

Usuarios presentes:  
 david roldan

Gateway | The Sakai Project |

Powered by Sakai

Figura 13: Sakai: Crear pregunta fill in blank

## 4. Respuesta numérica

Estas preguntas son idénticas a las de rellenar espacios en blanco con la diferencia de que los espacios en blanco se rellenan con números.

En la figura 14 se pueden apreciar los campos a rellenar en el proceso de creación de preguntas numéricas.

Sakai

MI Sitio Discussion 1 SMPL101 Spring 2009

Inicio

Anuncios

Recursos

Tareas

Exámenes

Calificaciones

Información del sitio

Evaluations

Formularios

Ayuda

Usuarios presentes: david roldan

Exámenes

Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta

Editar pregunta: Examen

Cambiar el tipo de la pregunta Respuesta numérica

Pregunta - Respuesta numérica

Guardar Cancelar

Puntuación de la respuesta 0

Texto de la pregunta

NOTA: Utilice llaves {} alrededor de un valor numérico requerido en un espacio en blanco.  
Por ejemplo: 3\*3= {9} y 2+2= {4}  
Rango: Inserte el símbolo () entre los valores límite del rango.  
Por ejemplo: El precio es {12.2|14.5}. (Cada valor entre 12.2 y 14.5 será válido en la solución)

Mostrar/Ocultar el editor de texto

Ficheros adjuntos

No hay ficheros adjuntos.

Añadir fichero adjunto

Asignar a parte Parte 1 - Default

Asignar a batería de preguntas Seleccione un nombre para la batería (opcional)

Comentario a la respuesta correcta/incorrecta

Respuesta correcta (opcional)

Mostrar/Ocultar el editor de texto

Respuesta incorrecta (opcional)

Mostrar/Ocultar el editor de texto

Guardar Cancelar

Gateway The Sakai Project

Powered by Sakai

Figura 14: Sakai: Crear pregunta numérica

## 5. Relacionar

Inicialmente tendremos que introducir una puntuación a la respuesta y el texto de la pregunta. A continuación insertamos las parejas Opción-Relacionar. Una vez hayamos



incluido el texto de la opción y su relación seleccionamos el botón “Guardar par” para incluir la pareja en la pregunta. Además podemos asignar la pregunta a una batería de preguntas ya existente.

Finalmente introduciremos, de forma opcional, el comentario a mostrar si la respuesta es correcta o es incorrecta. La figura 15 muestra la creación de preguntas relacionadas.

The screenshot shows the Sakai interface for creating a related question. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Exámenes', 'Plantillas', and 'Baterías de preguntas'. The main content area is titled 'Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta'. It features a sidebar with various tools like 'Inicio', 'Exámenes', 'Plantillas', 'Baterías de preguntas', 'Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta', 'Editar pregunta: Examen', 'Cambiar el tipo de la pregunta', 'Relacionar', 'Pregunta - Relacionar', 'Guardar', 'Cancelar', 'Puntuación de la respuesta', 'Texto de la pregunta', 'Ficheros adjuntos', 'Añadir fichero adjunto', 'Añadir/editar parejas y el comentario opcional', 'Opción', 'Relacionar', 'Opción', 'Relacionar', 'Guardar par', 'Asignar a parte', 'Asignar a batería de preguntas', 'Comentario a la respuesta correcta/incorrecta', 'Respuesta correcta (opcional)', 'Respuesta incorrecta(opcional)', and 'Respuesta incorrecta(opcional)'. The form includes a table for 'Opción' and 'Relacionar' with columns for 'Opción' and 'Relacionar'. It also has a 'Guardar par' button and a 'Guardar' button at the bottom.

Figura 15: Sakai: Crear pregunta relacionada

## 6. Verdadero/falso

Este tipo de preguntas son idénticas a las de selección múltiple con la salvedad de que solo hay una respuesta correcta, la cual tenemos que seleccionar si queremos que sea verdadero o falso.

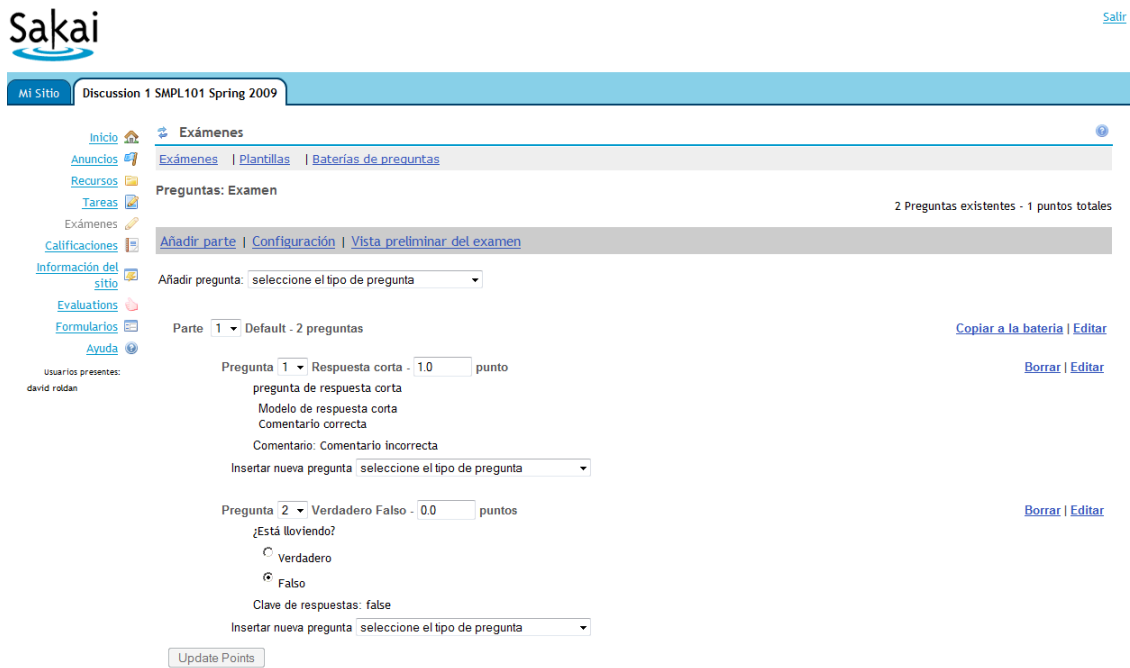
La figura 16 muestra la creación de preguntas de verdadero/falso.

The screenshot shows the Sakai web interface for creating a True/False question. The top navigation bar includes 'Mi Sitio' and 'Discussion 1 SMPL101 Spring 2009'. The left sidebar contains various site tools like 'Inicio', 'Anuncios', 'Recursos', 'Tareas', 'Exámenes', 'Calificaciones', 'Información del sitio', 'Evaluations', 'Formularios', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Exámenes' and shows the breadcrumb 'Exámenes > Preguntas: Examen > Pregunta'. The form is titled 'Editar pregunta: Examen' and includes a dropdown to 'Cambiar el tipo de la pregunta' set to 'Verdadero Falso'. Below this is a 'Pregunta - Verdadero Falso' section with 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The 'Puntuación de la respuesta' is set to 0. A note states: 'Un valor negativo de la puntuación de la respuesta es incorrecto. 0 Opcional. Pertenece únicamente a preguntas del tipo verdader/falso, opción múltiple u opción única.' The 'Texto de la pregunta' section has a large text area and a 'Mostrar/Ocultar el editor de texto' link. Below this is the 'Ficheros adjuntos' section with a message 'No hay ficheros adjuntos.' and an 'Añadir fichero adjunto' button. The 'Respuesta' section has radio buttons for 'Verdadero' and 'Falso'. The 'Razonamiento requerido' section has radio buttons for 'Sí' and 'No'. The 'Asignar a parte' dropdown is set to 'Parte 1 - Default'. The 'Asignar a batería de preguntas' dropdown is set to 'Seleccione un nombre para la batería (opcional)'. The 'Comentario a la respuesta correcta/incorrecta' section has two text areas: 'Respuesta correcta (opcional)' and 'Respuesta incorrecta(opcional)', both with 'Mostrar/Ocultar el editor de texto' links. At the bottom are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons. The footer shows 'Gateway | The Sakai Project | Powered by Sakai'.

Figura 16: Sakai: Crear pregunta verdadero/falso

Una vez introducidas las preguntas llegamos a una ventana en donde podemos ver una vista preliminar del examen. También podemos configurar el examen y editar cada una de las preguntas.

Cuando hayamos terminado de configurar el examen podemos publicarlo como se ve en la figura 17.



The screenshot shows the Sakai 'Exámenes' (Exams) interface. The top navigation bar includes 'Mi Sitio' and 'Discussion 1 SMPL101 Spring 2009'. The left sidebar contains various site tools like 'Inicio', 'Anuncios', 'Recursos', 'Tareas', 'Exámenes', 'Calificaciones', 'Información del sitio', 'Evaluations', 'Formularios', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Exámenes' and shows a quiz configuration for 'Preguntas: Examen'. It indicates '2 Preguntas existentes - 1 puntos totales'. Below this, there are tabs for 'Añadir parte', 'Configuración', and 'Vista preliminar del examen'. The 'Configuración' tab is active, showing a list of questions. The first question is 'Pregunta 1' with a type of 'Respuesta corta' and a value of '1.0' points. It includes options for 'pregunta de respuesta corta', 'Modelo de respuesta corta', 'Comentario correcta', and 'Comentario incorrecta'. The second question is 'Pregunta 2' with a type of 'Verdadero Falso' and a value of '0.0' points. It includes options for '¿Está lloviendo?', 'Verdadero', 'Falso', and 'Clave de respuestas: false'. There are buttons for 'Copiar a la batería', 'Editar', 'Borrar', and 'Update Points'.

Figura 17: Sakai: Publicar examen

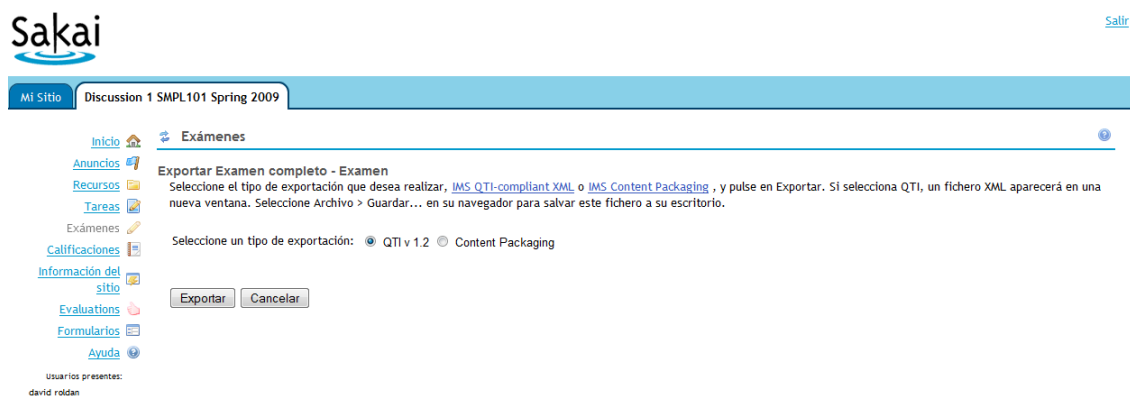
Si volvemos a la ventana de los exámenes veremos que ya se ha creado nuestro examen.

### Exportar preguntas:

Debajo del título del examen aparecen cuatro opciones (Copiar, borrar, configurar, exportar). Si queremos exportar el examen para introducirlo en la aplicación tendremos que seleccionar la opción “Exportar”.

Una vez en Exportar podemos elegir 2 opciones para exportarlo:

- QTI v 1.2
- Content Packaging



The screenshot shows the Sakai 'Exportar Examen' (Export Exam) interface. The top navigation bar is the same as in Figure 17. The left sidebar is also the same. The main content area is titled 'Exportar Examen completo - Examen'. It contains instructions: 'Seleccione el tipo de exportación que desea realizar, IMS QTI-compliant XML o IMS Content Packaging, y pulse en Exportar. Si selecciona QTI, un fichero XML aparecerá en una nueva ventana. Seleccione Archivo > Guardar... en su navegador para salvar este fichero a su escritorio.' Below this, there is a section 'Seleccione un tipo de exportación:' with two radio buttons: 'QTI v 1.2' (selected) and 'Content Packaging'. At the bottom, there are two buttons: 'Exportar' and 'Cancelar'.

Figura 18: Sakai: Exportar preguntas

Si seleccionamos QTI v 1.2 se nos abrirá una nueva ventana en la que se nos muestra el archivo xml generado. Tendremos que guardar dicho archivo con formato .xml. Este archivo es el que tendremos que seleccionar si queremos importar sus preguntas a la aplicación. Si seleccionamos Content Packaging, se nos descargará un archivo comprimido que a su vez contiene 2 archivos. El archivo que tendremos que seleccionar si queremos importar sus preguntas a la aplicación es “exportAssesment.xml”. Ver figura 18.

### Importar preguntas:

En la ventana de exámenes seleccionamos el botón con el texto “Importar”. Esta acción nos llevará a otra ventana en la que tendremos que seleccionar el archivo .xml a importar como se aprecia en la figura 19.

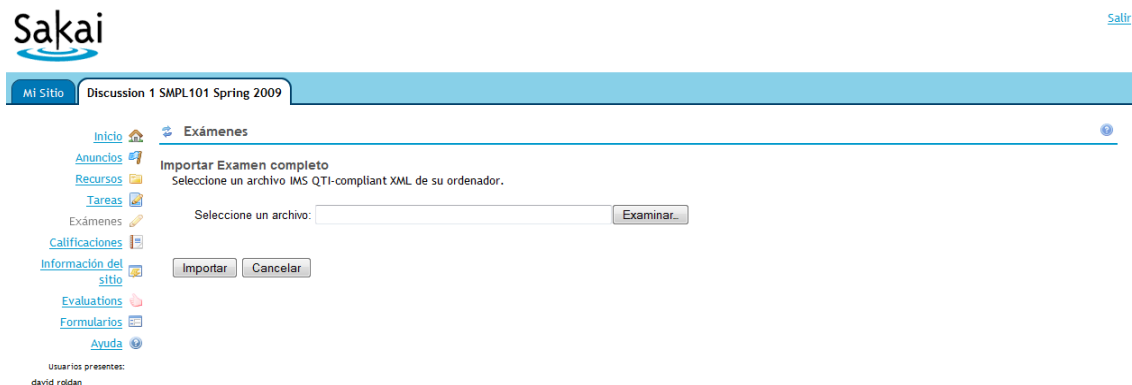


Figura 19: Sakai: Importar preguntas

Una vez seleccionado el archivo seleccionamos “Importar”. Si todo ha ido bien nos incluirá el examen entre nuestros exámenes.

### 2.4.1.3 Formato de migración de preguntas en Sakai (IMS-QTI)

La especificación IMS QTI describe un modelo de datos para la representación de preguntas y exámenes y los resultados que los alumnos obtienen en éstos. Este es el estándar internacional que es manejable por la mayoría de LMSs y herramientas modernos. La especificación permite el intercambio de preguntas, exámenes y resultados entre herramientas de creación de preguntas y/o exámenes, bancos de preguntas, sistemas de aprendizaje. El modelo de datos está descrito usando UML para facilitar el binding con diferentes lenguajes de programación, para el intercambio entre sistemas facilita un XML.

La versión 2.0 publicada en enero de 2005, modifica el modo de definir preguntas, viéndose en lugar de como diferentes tipos de preguntas como diferentes tipos de

interacción que el usuario puede tener con la pregunta. Se ha añadido además un perfil XHTML para formatear las preguntas y se han definido métodos para incluir ejercicios QTI en los paquetes de contenidos IMS. También se ha descrito la manera de integrar QTI con las especificaciones de diseño del aprendizaje Learning Design y Simple Sequencing.

Resumiendo mucho, se puede decir que IMS QTI es un estándar para permitir la interoperabilidad entre sistemas que trabajan con objetos de aprendizaje, centrándose en la definición de un modelo para preguntas y tests, incluyendo también respuestas. Este estándar comenzó en 1999 y actualmente en su versión 2.0 las preguntas se definen como *assessmentItem*, todo lo que se refiere a la interacción con el alumno se define dentro del tag *itemBody* (la interacción es lo que normalmente llamaríamos tipos de pregunta), además de poder incluir contenido XHTML y MathML. Cuando el alumno responde a la pregunta, se almacena la información necesaria para la evaluación automática.

Sobre los tipos de interacciones se puede comentar que hay tres grandes tipos: interacciones de texto, interacciones con gráficos e interacciones avanzadas (por ejemplo; en las que se tiene que pintar sobre una imagen dada, crear una respuesta a partir de un fichero del alumno, etc). Para ver qué tipos existen y en qué consisten es recomendable echarle un vistazo a IMS Question & Test Interoperability Implementation Guide.

La especificación también permite guardar información sobre los resultados que ha obtenido un alumno cuando ha realizado un examen concreto o cuando ha respondido a una o varias preguntas. La identificación del alumno se puede realizar utilizando la especificación IMS Learning Information Profile.

Además es posible realizar el intercambio de información estadística acerca de los resultados obtenidos por los alumnos en exámenes y preguntas. La información que se intercambia incluye información como el número de muestras a partir de las que se ha generado la información estadística, la media aritmética, la varianza o la desviación típica o los resultados de la aplicación de otros cálculos estadísticos habituales o incluso la aplicación de cálculos estadísticos adaptados a nuestras propias necesidades.

Para simplificar su intercambio se hace uso de la especificación IMS Vocabulary Definition Exchange para poder describir, tanto para las herramientas software, como para los actores humanos, los algoritmos estadísticos.

Las aplicaciones que soportan el formato IMS QTI son:

- ANGEL Learning Management Suite
- APIS QTIV2 Assessment Engine
- AQuRate
- ASDEL
- ATutor
- Canvas Learning
- CCReader
- Cognero
- Content-e
- DB Primary

- Diploma
- Dokeos
- Elques
- it's learning
- ILIAS
- Lectora
- Mathqurate
- Moodle
- Online Learning And Training
- ONYX
- OWL Testing Software
- QTITools
- QuestionMark Perception
- Question Writer 2.0 Publisher Edition
- Question Writer 3.5 Professional
- Respondus
- RM Test Authoring System
- Sakai
- SToMP (Software Teaching of Modular Physics)
- Studywiz
- Wimba Create

En teoría su objetivo es servir como estándar para poder realizar intercambio de preguntas entre diversas plataformas e-Learning, pero en realidad esto todavía no es posible, debido a que cada plataforma exporta las preguntas, exámenes o evaluaciones con formatos diferentes. Esto provoca que al intentar importar en una plataforma el XML, con formato IMS QTI el cuál ha sido exportado en otra plataforma diferente, posiblemente nos sea imposible debido a problemas de formato, por lo que la especificación IMS QTI todavía no es fiable, aunque se están intentando arreglar dichos problemas.

Actualmente se está desarrollando la versión 2.1 la cuál cubre las evaluaciones y resultados, así como la corrección de errores que se había puesto de manifiesto en la versión 2.0. La versión 2.x es una mejora significativa en las versiones anteriores. Es también importante por su mayor grado de integración con otras especificaciones (algunos de los cuales no existían durante la producción de la versión 1): la especificación de las direcciones de la relación con IMS Content Packaging v1.2, IEEE Learning Object Metadata, IMS Learning Design, IMS Simple Sequencing y otros estándares como XHTML.

La versión 2 QTIV2.1PD especificación está incompleta actualmente. El grupo del proyecto IMS QTI se encuentra en el proceso de la evolución de esta especificación basada en las aportaciones de los participantes en el mercado.

## 2.4.2 Moodle



Figura 20: logo Moodle 2

### 2.4.2.1 Introducción

'Moodle' [2] es un Ambiente Educativo Virtual, el cuál proporciona un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. En julio de 2008, la base de usuarios registrados ya incluía más de 21 millones, distribuidos en 46.000 sitios en todo el mundo y estaba traducido a más de 75 idiomas.

La filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes (y no sólo los profesores) pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos (o inclusive contribuir con entradas ellos mismos), o trabajar colaborativamente en un wiki.

Esta filosofía comúnmente se denomina "*pedagogía constructorista social*". Aún así, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza, utilizándose para generar contenido tanto de manera básica como avanzada (por ejemplo páginas web).

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos. Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

Moodle tiene una base significativa de usuarios con más de 46 000 sitios registrados con 33 millones de usuarios en 3,2 millones de cursos (marzo 2010). Moodle facilita su uso, en gran parte del mundo, gracias a que soporta más de 70 lenguajes. El sitio con la mayor cantidad de usuarios es moodle.org, con 63 cursos y 880 000 usuarios. El sitio con mayor cantidad de cursos es e-Learning na VUT v Brně con 59 000 cursos y la Open University (Reino Unido) maneja con Moodle sus más de 4 000 cursos para sus 600 000 usuarios.

Como no hay pagos por licencias o límites de crecimiento, una institución puede añadir los servidores Moodle que necesite. Moodle se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia Pública GNU). El usuario puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que acepte la siguiente condición: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él.

Moodle actualmente no sólo se usa en las universidades, también se usa en enseñanza secundaria, enseñanza primaria, organizaciones sin ánimo de lucro, empresas privadas, profesores independientes e incluso padres de alumnos. Un número cada vez mayor de personas de todo el mundo contribuye al desarrollo de Moodle de varias maneras.

A continuación se muestra una guía de cómo importar y exportar preguntas en moodle mediante ficheros GIFT y el formato que tienen estos archivos. Ambos resultan fundamentales para poder manejar la aplicación ELMT, ya que ésta ultima trabaja con ficheros exportados desde las distintas plataformas.



### 2.4.2.2 Guía de Moodle: Importar y exportar preguntas

Una vez registrados en Moodle accedemos a la ventana principal en donde se nos muestra la información referente a nuestro sitio.

Inicialmente podemos ver:

- Los mensajes del día
- Calendario
- Anuncios recientes

A la izquierda nos aparece un menú con diferentes enlaces entre los que podremos cambiar nuestro perfil de usuario, seleccionar nuestro workspace, configurar los sitios a los que estamos suscritos y configurar nuestra cuenta de usuario. La figura 21 nos muestra la apariencia de la ventana principal de un curso de moodle.

Así podemos ver, que Moodle nos ofrece una interfaz sencilla e intuitiva en la cual podemos configurar ciertos aspectos de la apariencia para adaptarla a nuestros gustos.

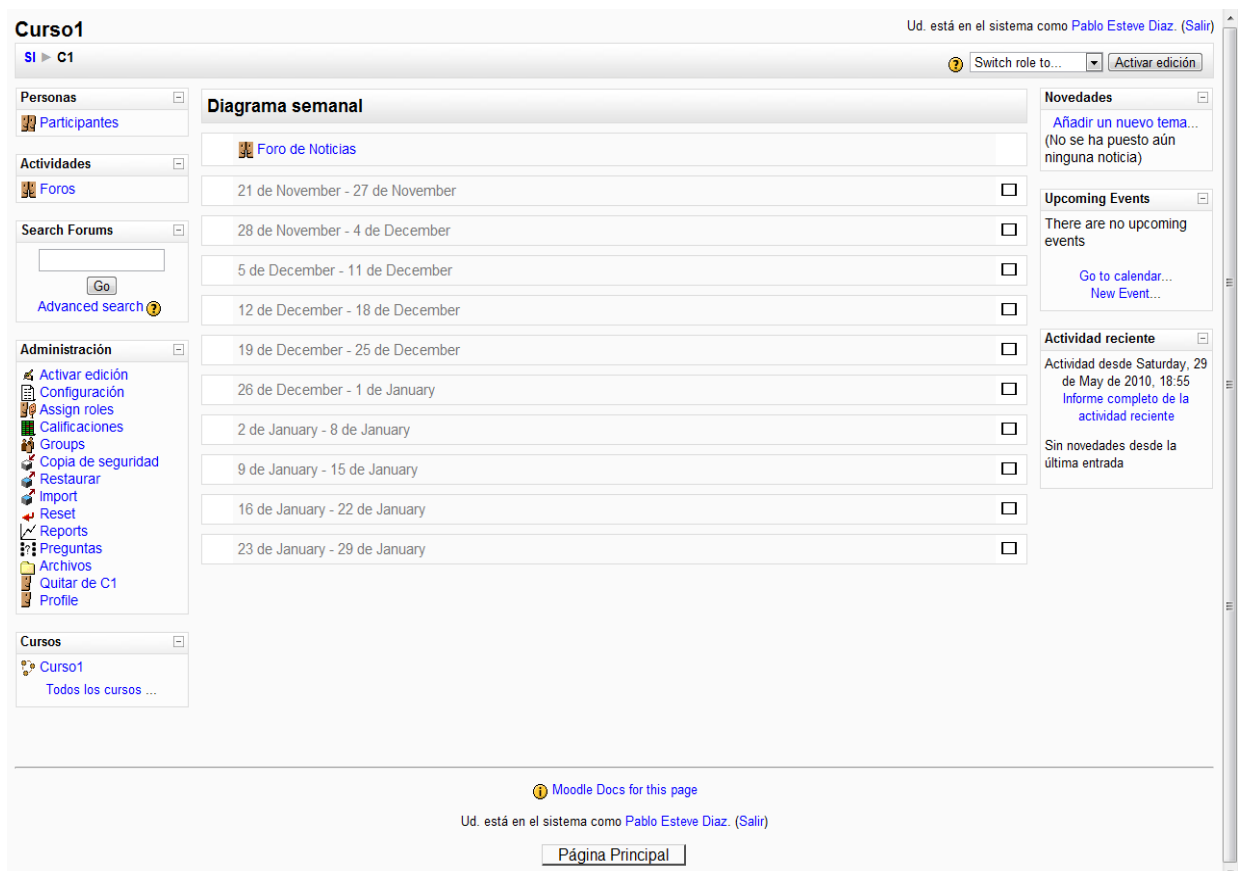


Figura 21: Moodle: Pantalla principal

Una vez que nos hayamos suscrito a un curso, nos introducimos en el.

Una vez dentro del curso podemos observar como las opciones del menú de la izquierda cambian. Seleccionamos la opción de Preguntas, en donde podremos crear nuevos bancos de preguntas, añadiendo nuevas preguntas, y modificando o eliminando las ya existentes.

La apariencia de la página de preguntas se muestra en la figura 22.

Figura 22: Moodle: Banco de preguntas

## Crear preguntas:

A continuación vamos a explicar cómo crear una nueva pregunta:

1. Desde el menú desplegable **preguntas**, seleccione la categoría a la cual quiere añadir la pregunta.
2. En el área inferior a la categoría aparecerá un bloque de creación de la pregunta.
3. Seleccione el tipo de pregunta que quiere crear desde el menú desplegable **Crear nueva pregunta** cómo se muestra en la figura 23.

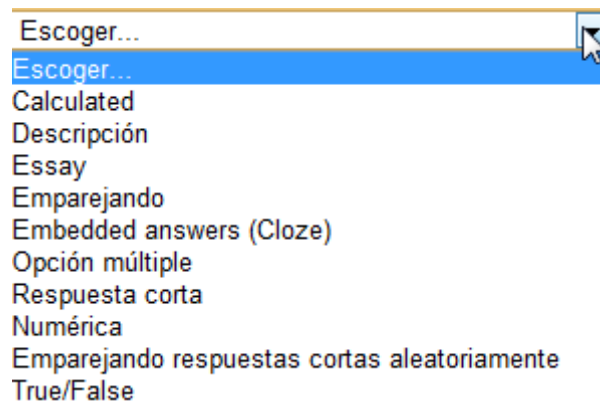





Figura 23: Moodle: Desplegable tipos nueva pregunta

4. Rellene el formulario del tipo de pregunta que está creando.
5. Pulse **Guardar cambios** al final del formulario.

Los tipos de preguntas que podemos crear son los siguientes:

- **Calculated**
- **Descripción**
- **Essay**
- **Emparejando**
- **Embedded answers (Cloze)**
- **Opción multiple**
- **Respuesta corta**
- **Numérica**
- **Emparejando Respuestas cortas aleatoriamente**
- **True/False**

Como podemos ver en la imagen tenemos 10 tipos de preguntas. Cada pregunta tendrá una configuración especial distinta a la de las demás.

- Las preguntas se crean o importan en el repositorio general.
- Desde aquí se pueden copiar preguntas concretas o grupos de preguntas al cuestionario particular que estamos componiendo.
- Todas las preguntas deben pertenecer a una categoría, aunque sea la denominada "por defecto".
- Para definir nuevas categorías pulse en el botón "Editar categorías" de la parte superior derecha.
- En cada categoría el repositorio está formado por una lista de preguntas presentada en la parte inferior.
- Cada pregunta individual está identificada por su nombre y tipo (mediante un icono gráfico). En la lista aparecen tres iconos que permiten gestionar estas preguntas.
- Los iconos estándar de edición,  y de borrado, , permiten cambiar el texto de una pregunta o eliminarla. No es posible convertir una pregunta de un formato otro.
- El icono  permite visualizar la pregunta en un ventana separada, tal y como se presentará en el cuestionario, y comprobar su funcionamiento.

- Para crear nuevas preguntas dentro de una categoría simplemente seleccione la categoría en la lista desplegable y, a continuación, escoja un tipo de pregunta de la lista de selección del centro, o bien presione el botón de importar preguntas.
- Cuando crea visualmente nuevas preguntas se desplegarán los formularios que se muestran a continuación según el tipo de pregunta, para permitir especificar todos los parámetros que debe incluir la pregunta para funcionar.
- Las preguntas creadas van pasando al repositorio indicado.
- Para crear un cuestionario, importe o añada las preguntas que desee de su repositorio de preguntas.

Ahora vamos a ver paso a paso como crear cada tipo de pregunta.

### 1. CALCULATED (CALCULADAS)

Las preguntas calculadas ofrecen una forma de crear preguntas numéricas individuales por medio del uso de variables que son sustituidas por los valores individuales cuando se responde el cuestionario.

- Las preguntas calculadas son una generalización del tipo numérico.
- Presentan una pregunta que requiere que el alumno escriba un número como respuesta.
- Este tipo presenta una mayor variedad de opciones para controlar las respuestas que se aceptan como correctas, además de otras características útiles.
- Tanto la pregunta como la respuesta pueden usar una notación algebraica, {a}, {b}, {c}, indicando no valores concretos sino variables.
- Para escribir estas fórmulas se pueden usar variables como {a} y los operadores básicos: +, -, \*, / y % para módulo.
- Para especificar potencias se usa pow(x,y) y pi().
- Aparte existen una serie de funciones (con argumentos entre paréntesis): abs, acos, acosh, asin, asinh, atan, atanh, ceil, cos, cosh, deg2rad, exp, expm1, floor, log, log10, log1p, rad2deg, round, sin, sinh, sqrt, tan, tanh.
- Las funciones max y min aceptan más de dos argumentos.
- Debe especificar las unidades en las que se espera la respuesta, y establecer los factores de conversión adecuados para admitir respuestas con otras unidades.

Para crear una pregunta de tipo “calculadas” debemos seguir los siguientes pasos:

1. Dar a la pregunta un nombre descriptivo.
2. Escribir el enunciado reemplazando los valores por variables entre llaves.
3. Introducir una imagen (opcional)
4. Añadir la fórmula para la respuesta.
5. Determinar la tolerancia al error aceptada en la respuesta.
6. Añadir un feedback (opcional)
7. Añadir las unidades en las que se dará el resultado (opcional)
8. Guardar los cambios.
9. Generar el conjunto de valores y guardar los cambios.

En la figura 24 podemos ver los campos a rellenar durante el proceso de creación de una pregunta calculada.

**General**

Categoría: Default for Curso1 (2) [Update the category](#)

Shared wild cards: No shared wild card in this category

Nombre de la pregunta\*

Question text

Formato: Formato automático

Imagen a mostrar: Aún no se han colocado imágenes en su curso

Calificación de la pregunta por defecto\*

Penalty factor\*

General feedback

**Answer**

Correct Answer Formula=

Calificación: Ninguno

Tolerance ±: 0.01

Tolerance Type: Relative

Correct answer shows: 2

Format: decimals

Respuesta

[Blanks for 1 More Choices](#)

**Unit 1**

Unit

Multiplier: 1.0

[Blanks for 2 More Units](#)

[Next Page](#) [Cancelar](#)

There are required fields in this form marked\*

[Moodle Docs for this page](#)

Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

[C1](#)

Figura 24: Moodle: Crear pregunta calculada

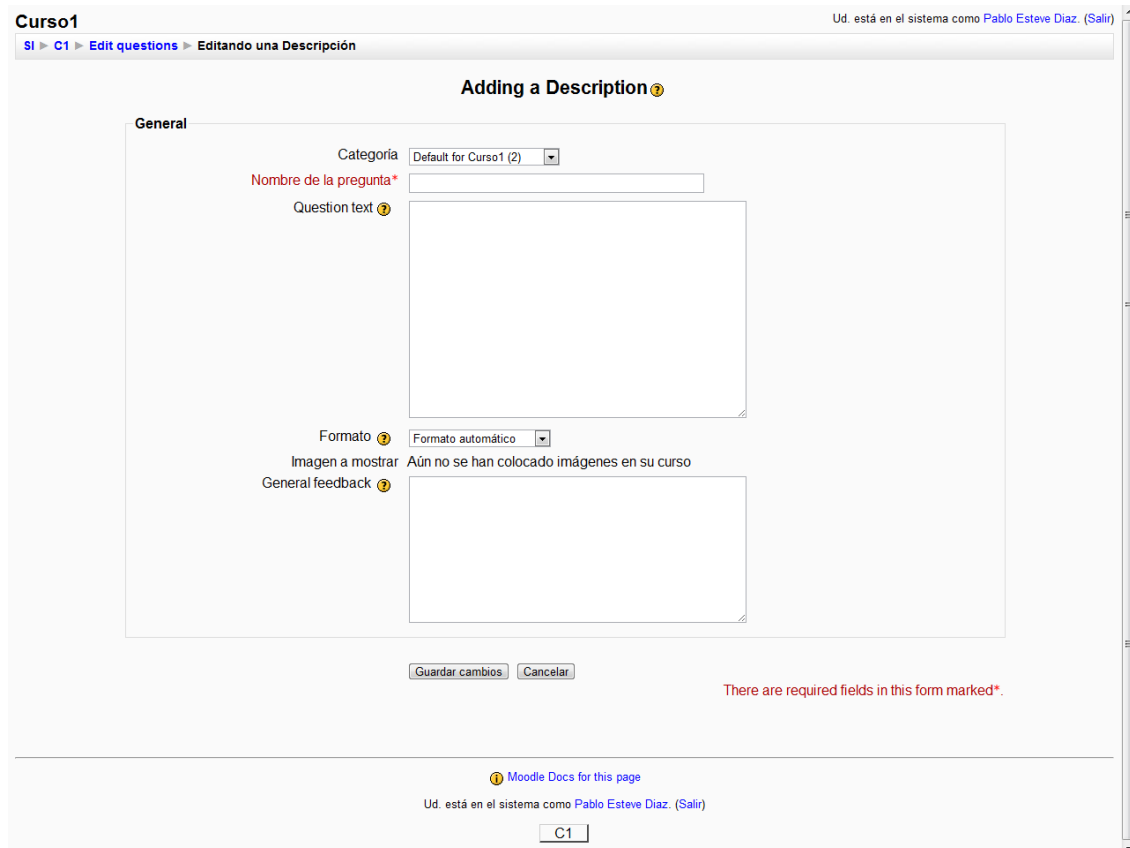
## 2. DESCRIPCIÓN

Son preguntas sin respuesta que se muestran a modo de comentario de aprendizaje para el alumno.

- Esta opción permite introducir un texto arbitrario en la lista de preguntas.
- Es una pregunta sin pregunta y sin respuestas, y sin calificación.
- Puede tratarse de una explicación o de una descripción a la que hacen referencia varias otras preguntas.

- Este texto puede incluir imágenes, tablas, todo tipo de formatos y elementos de estructuración de texto.

Tendremos que rellenar tanto el nombre de la pregunta como la categoría, el texto de la pregunta, así como el comentario general de retroalimentación, como se puede apreciar en la figura 25.



The screenshot shows the Moodle interface for adding a description to a question. The page title is 'Curso1' and the user is logged in as 'Pablo Esteve Diaz'. The breadcrumb trail is 'SI > C1 > Edit questions > Editando una Descripción'. The main heading is 'Adding a Description'. The form is titled 'General' and contains the following fields:

- Categoría:** A dropdown menu with 'Default for Curso1 (2)' selected.
- Nombre de la pregunta\*:** A text input field with a red asterisk indicating it is required.
- Question text:** A large text area for the question content.
- Formato:** A dropdown menu with 'Formato automático' selected.
- Imagen a mostrar:** A text input field with the placeholder text 'Aún no se han colocado imágenes en su curso'.
- General feedback:** A text area for the feedback comment.

At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar cambios' and 'Cancelar'. A red message at the bottom right states 'There are required fields in this form marked\*'. At the bottom of the page, there is a link to 'Moodle Docs for this page' and a user status bar showing 'Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)' and a 'C1' button.

Figura 25: Moodle: Crear pregunta descripción

### 3. ESSAY

En contestación a una pregunta (que puede incluir una imagen) el alumno escribe una respuesta en formato ensayo. Pueden editarse tres campos cuando se crea una pregunta de ensayo: el título de la pregunta, el cuerpo de la pregunta, y el comentario (*feedback*) que puede mostrarse en un momento elegido por el facilitador. Las preguntas tipo ensayo no son calificadas en tanto no hayan sido revisadas por un profesor o facilitador por medio del uso de la opción Calificación Manual. Cuando se califica manualmente una pregunta de ensayo, el calificador podrá escribir un comentario personalizado en respuesta al ensayo del alumno y podrá asimismo asignar una puntuación al ensayo. La figura 26 muestra más detalles sobre este tipo de preguntas.

**Curso1** Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

SI ► C1 ► Edit questions ► Editing Essay

### Adding Essay ?

**General**

Categoría: Default for Curso1 (2) ▼

Nombre de la pregunta\*

Question text ?

Formato ? Formato automático ▼

Imagen a mostrar: Aún no se han colocado imágenes en su curso

Calificación de la pregunta por defecto\*

General feedback ?

Respuesta

There are required fields in this form marked\*.

[Moodle Docs for this page](#)

Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

**Figura 26: Moodle: Crear pregunta ensayo**

#### 4. EMPAREJANDO

- Este tipo de preguntas presentan dos listas de conceptos.
- Se deben formar parejas de conceptos afines según el enunciado de la pregunta.
- Una de las listas se presenta como opciones fijas, se debe seleccionar una opción de la lista desplegable.
- Se puede repetir un concepto en la parte derecha.
- La calificación de la pregunta es automática, en función del número de parejas correctas que se formen.
- El interfaz ofrece espacio para al menos 10 conceptos en cada lista.
- Nota: las preguntas de emparejamiento no permiten comentarios (feedback).

Para crear preguntas de emparejar deben seguirse los siguientes pasos:

1. Dar a la pregunta un nombre descriptivo.
2. Introducir el enunciado que indique al alumno los elementos a emparejar.
3. Opcionalmente añadir una imagen a la pregunta.

4. Añadir cada elemento pregunta con su elemento respuesta. Deben incluirse al menos 3 parejas.
5. Guardar los cambios

La figura que se muestra a continuación presenta un ejemplo de este tipo de preguntas.

**Cuestionario emparejar respuestas - Intento 1**

**1**  
Punto/s:  
-/1

¿Cual es el número de lados de las siguientes figuras?

Hexágono

Triángulo

Cuadrado

Pentágono

Escoger...

Escoger...

Escoger...

Seis

Cinco

Cuatro

Tres

Enviar

**Figura 27: Moodle: Ejemplo pregunta relacionada**

## 5. CLOZE

- Este es un tipo flexible de pregunta que permite incrustar en un texto zonas que deben ser completadas por los alumnos.
- En cada "hueco", el alumno puede escoger de entre varias opciones posibles, o bien escribir su propia respuesta corta, o un número (como en los tipos de opción múltiple, de respuesta corta o numérica).
- Es preciso especificar la pregunta como un texto con códigos insertados para indicar dónde van los huecos y qué respuestas se admiten en cada uno.
- La calificación de estas preguntas es la suma de los diferentes elementos individuales que incluya cada una.

## 6. OPCIÓN MÚLTIPLE

- Se trata de las clásicas preguntas "tipo test".
- A cada pregunta sigue una lista de posibles respuestas que el alumno ha de escoger.
- Es posible definir si se admite una única respuesta del alumno o bien éste puede seleccionar varias opciones.
- Se puede especificar una imagen que será mostrada con el texto de la pregunta.
- A cada opción se puede atribuir una calificación.
- Cada pregunta individual puede tener distinto número de opciones (de 2 a 10).





**Cuestionario - Intento 1**

<b>1</b>	¿Cómo podemos hacer que una fila determinada se imprima en una página diferente de la del resto de filas de la tabla)
Punto/s: -/1	Respuesta: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> a. Seleccionando una celda de la fila y escogiendo la opción: menu Insertar + Salto manual + Salto de fila</li> <li><input type="radio"/> b. Seleccionando la fila y pulsando Ctrl+Intro</li> <li><input type="radio"/> c. Seleccionando una celda de la fila y pulsando Ctrl+Intro</li> <li><input type="radio"/> d. Seleccionando la fila y escogiendo la opción: menu Insertar + Salto manual + Salto de fila</li> </ul>
<b>Enviar</b>	

<b>2</b>	Si quiero proteger el contenido de una celda
Punto/s: -/1	Respuesta: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> a. No se pueden proteger las celdas</li> <li><input type="radio"/> b. También debe estar protegida la hoja</li> <li><input type="radio"/> c. La hoja debe estar oculta</li> <li><input type="radio"/> d. Debo ocultar la celda</li> </ul>
<b>Enviar</b>	

Guardar sin enviar

Enviar página

Enviar todo y terminar

**Figura 29: Moodle: Ejemplo pregunta múltiple****7. RESPUESTAS CORTAS**

- Este tipo de preguntas requiere que el alumno genere una respuesta por sí mismo.
- Las respuestas están limitadas a palabras individuales o a una frase muy concisa.
- La respuesta del alumno se compara con las respuestas introducidas por el profesor, en el orden indicado. Si existe una coincidencia se le adjudica la calificación asociada a esa respuesta.
- Los textos de las respuestas pueden usar el carácter comodín "\*".
- Si necesita escribir realmente el símbolo "\*", no como comodín, use la forma "\\*".
- Se pueden introducir varias palabras o frases sinónimas y darles a todas una calificación del 100%. Se pueden aceptar también respuestas "no del todo correctas" con una calificación menor.

Para crear una pregunta de respuesta corta habrá que seguir los siguientes pasos:

1. Dar a la pregunta un nombre descriptivo.
2. Crear el enunciado de la pregunta.
3. Seleccionar una imagen para añadir al enunciado (opcional)
4. Seleccionar si se desea distinguir entre mayúsculas y minúsculas.
5. Rellenar las respuestas que se aceptaran como validas y su peso.
6. Añadir los posibles feedback para cada respuesta.
7. Guardar los cambios pulsando el botón "Guardar Cambios".

**Autoevaluación - Intento 1**

---

**1** ¿Qué es Moodle?

Puntu/s: 0/1

Respuesta:

---

**Figura 30: Moodle: Ejemplo pregunta de respuesta corta**

La figura anterior muestra un ejemplo de la apariencia de las preguntas de respuesta corta, una vez que estas han sido creadas

## 8. NUMERICAS

- Se formula una pregunta que requiere una respuesta numérica (expresar la cifra).
- El alumno debe escribir un número en un cuadro de texto.
- Moodle permite especificar el valor exacto correcto que corresponde al cálculo solicitado, pero también permite especificar un margen de error.
- Si la respuesta escrita por el alumno cae en el intervalo (correcta-error):(correcta+error), se dará por válida y se le otorgará el 100% de la calificación.
- Sólo acepta una respuesta.
- Se deben especificar explícitamente las unidades.

Para crear una pregunta numérica habrá que seguir los siguientes pasos:

1. Dar a la pregunta un nombre descriptivo.
2. Escribir la ecuación o la pregunta numérica a resolver.
3. Seleccionar en caso de que se desee una imagen para añadir al enunciado.
4. Introducir la respuesta correcta.
5. Introducir el error aceptado, es decir un rango por encima y por debajo de la respuesta correcta.
6. Opcionalmente se puede añadir la unidad de medida del resultado.
7. Añadir un feedback para la respuesta.
8. Guardar los cambios.

La figura 31 muestra un ejemplo de pregunta de respuesta numérica.

**Respuesta numérica - Intento 1**

The screenshot shows a Moodle question interface. At the top, it says "Respuesta numérica - Intento 1". Below this, there is a question box with the number "1" and the text "¿Cuanto vale la derivada de  $\sin x$  evaluada en  $x = \frac{\pi}{2}$  ?". To the left of the question, it says "Punto/s: 1.00". To the right, there is a text input field labeled "Respuesta:" and a button labeled "Enviar". Below the question box, there are three buttons: "Guardar sin enviar", "Enviar página", and "Enviar todo y terminar".

Figura 31: Moodle: Ejemplo pregunta de respuesta numérica

**9. EMPAREJANDO RESPUESTAS CORTAS ALEATORIAMENTE**

- Desde la perspectiva del alumno, equivale a una pregunta de emparejamiento. La diferencia es que las sub-preguntas se extraen aleatoriamente del conjunto de preguntas de respuesta corta en la categoría actual.
- Después de una introducción opcional, se le presentan al alumno varias sub-preguntas y varias respuestas mezcladas. Hay una respuesta correcta para cada pregunta.
- El alumno debe seleccionar una respuesta que corresponda con cada sub-pregunta.
- Cada sub-pregunta es ponderada por igual para conseguir la puntuación total de la pregunta completa.
- Las preguntas y respuestas se extraen aleatoriamente de la pila de "Preguntas Cortas" en la categoría actual. Cada intento de resolver un cuestionario tendrá diferentes preguntas y respuestas.

**10. TRUE / FALSE**

- Son preguntas con sólo dos opciones de respuesta, mutuamente excluyentes.
- La calificación de la pregunta se concede al 100% sólo a la opción considerada correcta.
- Ambas opciones, verdadero y falso, pueden tener asociado un texto de refuerzo.

Figura 32: Moodle: Crear pregunta de true/false

La figura anterior muestra los campos a rellenar en el proceso de creación de preguntas de verdadero/falso

De todos los tipos de preguntas se debe registrar la información general de la pregunta: nombre, descripción de la pregunta, respuestas, retroalimentación y calificación.

## FORMATOS DISPONIBLES DE IMPORTACIÓN EXPORTACIÓN DE PREGUNTAS

Moodle permite componer preguntas con un procesador de textos externo, guardarlas como ficheros de texto en un formato definido (especificando qué líneas son las preguntas, cuáles las respuestas, y cuáles las correctas y su calificación), e importarlal a un repositorio de preguntas. También puede exportar preguntas. Eso permite intercambiar preguntas de cuestionarios con otros profesores, o entre diferentes servidores Moodle. La aplicación que nos ocupa en este documento, ELMT, trabaja con ficheros en formato GIFT, debido a que es el formato más completo.

**Formato GIFT:** Este formato es el estándar más utilizado y más completo disponible en Moodle. Se diseñó para que fuera muy fácil para el profesor escribir preguntas en un fichero de texto. Con él es posible especificar los detalles de casi todos los tipos de

preguntas estándar usados en Moodle: Opción múltiple, verdadero/falso, respuesta corta, emparejamiento, numérico y de rellenar huecos. No permite usar preguntas Cloze, pero éstas tienen su propia especificación de texto. Se pueden mezclar varios tipos de preguntas en el mismo fichero, junto con comentarios, nombres identificativos de preguntas, textos de refuerzo y calificaciones en porcentajes. El nombre fue concebido como un acrónimo de "General Import Format Technology" ("Tecnología de Formato General de Importación") pero era demasiado largo para un simple filtro como éste; por eso quedó simplemente en: GIFT (regalo). Es el formato que utiliza 'ELMT'.

**Formato AIKEN:** El formato "Aiken" es una manera muy simple de crear preguntas con respuesta de opciones múltiples, usando un formato sencillo, claro y muy legible. No sirve para otros tipos de preguntas.

**Formato AON:** Se trata del mismo formato que rellenar huecos (ver más abajo). Sin embargo el filtro que las importa tiene un comportamiento especial. Se le llama así en honor a una empresa que impulsó el desarrollo de muchas características para los cuestionarios. Después de ser importadas, todas las preguntas se convierten en grupos de cuatro preguntas para seleccionar la correcta. Además las respuestas de opción múltiple son mezcladas aleatoriamente al ser importadas.

**Formato Blackboard:** Este filtro puede importar preguntas guardadas con la característica de exportar preguntas del programa Blackboard. Es un formato basado en XML.

**Formato Cloze:** El formato Cloze se describió en detalle al explicar las preguntas tipo Cloze. Permite diversos tipos de preguntas con respuestas incrustadas, de tipo rellenar huecos.

**Formato CTM:** Course Test Manager es un paquete de software bastante usado hace tiempo para crear cuestionarios en Web. Para importar preguntas de CTM deberá tenerlo previamente instalado en un PC con Windows, y tener acceso a los archivos de datos del MS Access en ese PC.

**Formato IMS/QTI:** Éste es un formato estándar internacional, si bien todavía no muy bien implementado. Las siglas vienen de Question Test Interoperability. No es un formato para escribir a mano las preguntas, sino para transportarlas de unas plataformas EVA a otras.

**Formato Moodle-XML:** Es el futuro formato estándar de Moodle. Todavía está en desarrollo. No se recomienda usarlo.

**Formato Rellenar huecos:** Este formato sólo soporta preguntas de opción múltiple, pero presentadas como un hueco en una frase que hay que rellenar con una de las opciones dadas.

**Formato WebCT:** Moodle puede entender algunos de los tipos de preguntas exportados por la plataforma WebCT. Actualmente, sólo Opción Múltiple y Preguntas de Respuesta Corta están soportadas. El filtro para importar WebCT está en desarrollo y más adelante puede que cubra otros tipos de preguntas.

Es importante insistir en que los archivos que pueden ser objeto de importación son en todos los casos archivos de texto. Si compone estos archivos con su procesador de textos de oficina, recuerde que debe "Guardar como..." archivos de texto, no documentos normales.

Al ser el formato GIFT el estándar y más utilizado, además de ser el que soporta un mayor número de tipos de preguntas, fue el que elegimos para nuestra aplicación. Por lo tanto, a continuación explicamos con más detalle las características de este formato.

### ***2.4.2.3 Formato de migración de preguntas en Moodle (GIFT)***

GIFT es el formato disponible más completo para importar preguntas de cuestionario a partir de un archivo de texto. Admite preguntas de opción múltiple, verdadero-falso, respuesta corta, preguntas de emparejamiento y preguntas numéricas, así como la inserción de un espacio en blanco ('palabra perdida'). Pueden mezclarse varios tipos de pregunta en un único archivo de texto, dado que este formato admite comentarios, nombres de preguntas, comentarios relativos a las respuestas y calificaciones por porcentajes y ponderadas.

La codificación del texto debe estar en utf-8 (a menos que utilice únicamente caracteres ASCII).

## **INTRODUCCIÓN**

Ninguna pregunta individual en formato GIFT puede contener líneas en blanco. Cada pregunta está delimitada por al menos una línea en blanco. Si necesitara representar una línea en blanco en una pregunta determinada, utilice la marca `\n`. Puede incorporar comentarios en cualquier momento, pero deben comenzar con dos barras (//) en el inicio de la línea.

## **TIPOS DE PREGUNTA**

### **Opción múltiple:**

En las preguntas de opción múltiple, las respuestas erróneas llevan una tilde (~) como prefijo; las correctas, el signo igual (=).

¿Cuántos lados tiene un cuadrado?{~dos ~tres =cuatro}

El formato de **Palabra ausente (o rellenar el espacio en blanco)** inserta automáticamente una línea en blanco que el alumno debe completar (como ésta:\_\_\_\_\_) en medio de la frase. Para usar el este formato coloque la respuesta en el lugar en donde quiere que aparezca la línea de completar.

El cuadrado tiene {~tres =cuatro ~cinco} lados.

Si la respuesta está antes del punto se insertará una línea para completar en el formato "Completar". En este formato se puede escribir todo tipo de preguntas.

Siempre debe haber una línea en blanco (un doble retorno de carro) separando las preguntas. Para aumentar la claridad, las preguntas se pueden escribir en líneas separadas e incluso sangradas. Por ejemplo:

```
Colón descubrió América el 12 de {  
  ~Agosto  
  ~Septiembre  
  =Octubre  
  } de 1492.
```

¿De qué país provienen originalmente los caracteres japoneses? {

```
  ~India  
  =China  
  ~Corea  
  ~Egipto}
```

### **Respuesta Corta:**

Las respuestas del tipo "Respuesta Corta" se prefijan siempre con un signo igual (=), indicando que todas ellas son respuestas correctas. No debe haber respuestas con tilde.

```
¿Quién es el mejor amigo del hombre? {=perro =can}
```

```
Dos más dos es igual a {=cuatro =4}.
```

Si hubiera sólo una Respuesta Corta correcta, debería estar escrita sin el prefijo igual, de tal manera que no se pueda confundir con el tipo Verdadero-Falso.

### **Verdadero-Falso:**

En este tipo de pregunta la respuesta indica si la frase es correcta o incorrecta. La respuesta debe ser descrita como {TRUE} o {FALSE}, o más brevemente {T} o {F}.

```
Colón descubrió África. {F}
```

```
El Sol nace por el Este. {T}
```

### **Emparejamiento:**

Las parejas coincidentes comienzan con un signo igual(=) y se separan con este símbolo: "->". Debe haber al menos tres parejas coincidentes.

```
Preguntas de emparejamiento. {  
  =subpregunta1 -> subrespuesta1  
  =subpregunta2 -> subrespuesta2  
  =subpregunta3 -> subrespuesta3  
}
```



Empareje las capitales con sus correspondientes países. {

=Canadá -> Ottawa

=Italia -> Roma

=Japón -> Tokio

=España -> Madrid

}

Las preguntas de emparejamiento no admiten comentarios de retroalimentación ni permiten ponderar mediante porcentajes.

### Numéricas:

La sección de respuestas para las preguntas numéricas debe comenzar con el signo #. Las respuestas numéricas pueden incluir un margen de error, el cual estará escrito a continuación de la respuesta correcta, separado con dos puntos (:). Así, por ejemplo, si la respuesta correcta está entre 1.5 y 2.5, debería escribirse como sigue: {#2:0.5}. Esto indica que 2, con un margen de error de 0,5 es una respuesta correcta. (Es decir, el margen va de 1.5 a 2.5). Si no se especifica ningún margen de error, se asume que es igual a cero.

¿Cuándo se descubrió América? {#1492}

¿Qué valor tiene Pi (con tres decimales de precisión)?  
{#3.1415:0.0005}.

Opcionalmente, las respuestas numéricas pueden ser escritas en forma de intervalo con el siguiente formato { *Valor mínimo..Valor máximo* }.

¿Cuál es el valor de Pi(con tres decimales)?  
{#3.141..3.142}.

La interfaz del navegador de Moodle no acepta respuestas numéricas múltiples, pero sí el código interno de Moodle y también el formato GIFT. Esta característica puede usarse para especificar múltiples intervalos numéricos, y puede ser particularmente útil cuando se combina con calificaciones ponderadas porcentuales. Si se utilizan varias respuestas, deben estar separadas por un signo igual como las preguntas de respuesta corta.

¿Cuándo se descubrió América? {#  
=1492:0  
=%50%1492:2}

Observe que, dado que el GUI del navegador de Moodle no acepta múltiples respuestas para las preguntas numéricas, no hay manera de verlas o editarlas con Moodle. La única

manera de modificar una respuesta numérica desde el principio es borrar la pregunta y volver a importarla (o usar algo como phpMyAdmin).

## OPCIONES

Además de este tipo de preguntas básicas, este filtro ofrece las siguientes opciones: Líneas de comentario, nombre de la pregunta, comentario de retroalimentación al alumno y peso porcentual de la respuesta.

### Comentarios:

En el archivo de texto pueden incluirse comentarios que no serán importados a Moodle. Estas líneas pueden aprovecharse para incluir encabezados o información adicional sobre las preguntas. Todas las líneas que comienzan con una doble barra inclinada("//", no cuentan los tabuladores ni los espacios) serán pasadas por alto por el filtro.

```
// Sub-encabezado: Ahora, unas cuantas preguntas numéricas
¿Cuánto es dos más dos?{#4}
```

### Nombre de la Pregunta:

Los nombres de las preguntas se especifican poniéndolos en primer lugar y encerrándolos entre dobles signos de dos puntos ::.

```
::Orígenes del Kanji::De qué país provienen originalmente los caracteres
japoneses? {=China}
```

```
::Día de Acción de Gracias::El día feriado en Estados Unidos en que se festeja el
día de Acción de Gracias, es el {~segundo ~tercero =cuarto} jueves de
noviembre.
```

Si no se especifica un nombre de pregunta, por defecto la pregunta entera será tomada como nombre.

### Retroalimentación al alumno:

Cada respuesta puede ir acompañada de comentarios (retroalimentación) inmediatamente después de la respuesta y precedidos por el signo #, también conocido como "Almohadilla" o "Hash mark").

```
Cuál es la respuesta a estas opciones múltiples?{
  ~Respuesta equivocada#comentario de retroalimentación sobre la respuesta
  errónea
  ~Otra respuesta equivocada#comentario de retroalimentación acerca de la
  mala respuesta
  =Respuesta correcta#¡Muy bien!}
```

```
¿Quién descubrió América?{
    =Colón#¡Excelente respuesta!
    =Cristóbal Colón#¡Excelente respuesta!}
Napoleón descubrió América.{FALSE#¡No, Napoleón no descubrió
América!.}
```

En las preguntas de opción múltiple, únicamente se muestran comentarios de retroalimentación correspondientes a la opción que marcó el alumno. En las preguntas de respuesta corta, los comentarios de retroalimentación se muestran sólo cuando el alumno dio la correspondiente respuesta correcta. En la preguntas tipo Verdadero-Falso, los comentarios de retroalimentación importados se guardarán para mostrarlos sólo cuando el estudiante responda incorrectamente. Así, en el último ejemplo de arriba, el estudiante vería el comentario de retroalimentación sólo si seleccionó Verdadero.

### **Pesos Porcentuales de Respuesta:**

Los Pesos porcentuales de respuesta están disponibles tanto para las opciones múltiples como para las preguntas de respuesta corta. Estos pesos pueden ser incluidos a continuación de la tilde (en el caso de las preguntas de Opción Múltiple) o del signo igual (en el caso de las preguntas de Respuesta Corta) con el porcentaje deseado de ponderación encerrado entre signos de porcentaje (e.g., %50%). Esta opción se puede combinar con comentarios de retroalimentación.

```
Pregunta Difícil.{~Respuesta equivocada ~%50%Respuesta 'a medias' =respuesta
totalmente correcta}
```

```
::El pueblo de Jesús::Jesús era del pueblo de{
~Jerusalén#Esta era una ciudad importante, pero no es la respuesta correcta.
~%25%Belén#Nació allí, pero no creció en ese pueblo.
~%50%Galilea#Sea más específico.
=Nazaret#¡Correcto! ¡Eso es!}.
```

```
::El pueblo de Jesús:: Jesús era del pueblo de {
=Nazaret#¡Correcto! ¡Eso es!
=%75%Nazeret#Correcto, pero mal escrito.
=%25%Belén#Nació allí, pero no era de ese pueblo.}
```

Observe que los últimos dos ejemplos son en esencia la misma pregunta, la primera en formato de opción múltiple, la otra en formato de respuesta corta.

Observe que es posible asignar porcentajes de peso a las respuestas correctas que NO están disponibles mediante la interfaz del navegador. Tales 'pesos' o ponderaciones de cada respuesta se calcularán correctamente (de acuerdo al valor asignado cuando se importaron), y parecerán normales a los estudiantes que hagan el examen. Pero tales 'ponderaciones' no se mostrarán correctamente a los profesores cuando se las esté

editando mediante la interfaz del editor de preguntas de Moodle. El menú desplegable solamente permite ciertos valores prefijados y, si la ponderación de la pregunta no coincide exactamente con alguno de esos valores predeterminados, entonces éstos no se mostrarán correctamente. Si se edita la pregunta en cuestión mediante la interfaz del navegador, el valor del peso de la respuesta se cambiará al mostrado.

### **Especificar el formato de texto de la pregunta**

The question text (only) puede tener especificado un formato opcional de texto. Por el momento, los formatos disponibles son moodle (autoformato de Moodle), html (formato HTML), plano (formato de texto plano) y markdown (formato Markdown). El formato se especifica mediante corchetes inmediatamente antes del texto de la pregunta.

```
[markdown]El *Día de Navidad* se celebra el {
    ~veintitrés
    ~veinticuatro
    =veinticinco
} de Diciembre.
```

### **Respuestas Múltiples:**

La opción de Respuestas Múltiples se utiliza cuando en las preguntas de opción múltiple se desea seleccionar dos o más respuestas para obtener el máximo puntaje en esa pregunta. La opción de respuestas múltiples estará habilitada asignando pesos parciales a varias respuestas, en tanto que no se otorga a ninguna respuesta el carácter de 'correcto'.

```
¿Qué valores puede asumir la raíz cuadrada de 4?{
    ~cero
    ~%50%2
    ~%50%-2
    ~seis }
```

Observe que no hay ningún signo igual (=) en ninguna respuesta, y que éstas deben sumar en total no más de 100%; de lo contrario, Moodle devolverá un error. Para evitar que los estudiantes hagan trampa y obtengan el 100% haciendo clic en todas las respuestas, es preferible incluir pesos de respuesta negativos para las respuestas erróneas.

```
Qué valores puede asumir la raíz cuadrada de 4?{
    ~%-50%cero
    ~%50%2
    ~%50%-2
    ~%-50%seis }
```

**Caracteres especiales ~ = # { }:**

Estos símbolos ~ = # { } controlan la operación de este filtro y no pueden utilizarse como texto normal dentro de las preguntas. Puesto que los símbolos juegan un papel especial para determinar cómo opera el filtro, se denominan "caracteres de control". Con todo, es posible que en alguna ocasión usted quiera utilizar alguno de ellos, por ejemplo, como parte de una fórmula matemática en una pregunta. El modo de hacerlo es "escapando" de los caracteres de control. Esto se consigue simplemente escribiendo una barra invertida (\) antes de un carácter de control, lo que indica al filtro que usted va a utilizar un carácter literal en lugar de un carácter de control. Por ejemplo:

¿Qué suma es igual a 5? {

~ \= 2 + 2

= \= 2 + 3

~ \= 2 + 4 }

::Caracteres de Control GIFT::

¿Cuál de los siguientes caracteres NO es un carácter de control en el formato GIFT?

{

~ \~ # \~ es un carácter de control.

~ \= # \= es un carácter de control.

~ \# # \# es un carácter de control.

~ \{ # \{ es un carácter de control.

~ \} # \} es un carácter de control.

= \ # ¡Correcto! \ (barra invertida) no es un carácter de control. PERO se usa para dejar sin efecto los caracteres de control.

}

Cuando la pregunta se procese, la barra invertida se eliminará y no se guardará en Moodle.

**Otras opciones:**

Las preguntas de respuesta corta pueden hacerse sensibles a las mayúsculas cambiando "0" a "1" en la línea siguiente:

\$question->usecase = 0; // Ignore case

**EXPORTAR PREGUNTAS**

- Como profesor o administrador, ir a la página principal del curso.

En la parte izquierda de la pantalla, en el menú administración seleccionar 'Preguntas' como se muestra en la figura 33.

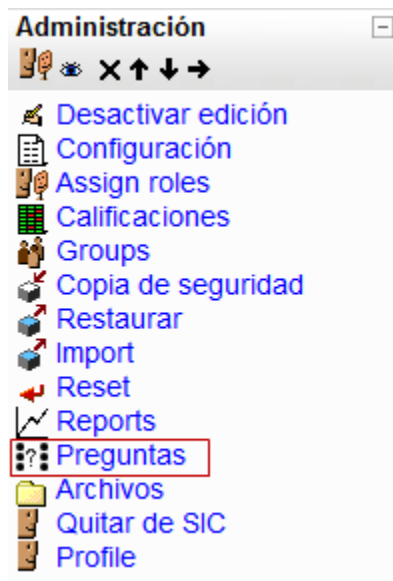


Figura 33: Moodle: Exportar preguntas 1

A continuación aparecerá la página de gestión de preguntas que ya mostramos anteriormente.

MiCursoSistemasInformaticos Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

SI ► SIC ► Edit questions

Preguntas Categorías Import **Export**

### Question bank

**Categoría** Default for MiCursoSistemasInformaticos (57) ▼

☒ Display questions from sub-categories too  
☐ Also show old questions  
☐ Show question text in the question list

The default category for questions shared in context 'MiCursoSistemasInformaticos'.

**Crear una nueva pregunta** Escoger... ▼ ⓘ

Página: 1 2 3 (Siguiente)

Sort by type, name ▼

Acción	Nombre de la pregunta	Escriba
🔍 ✖ ☐	EXCEL 1	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 10	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 11	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 12	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 13	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 2	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 4	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 5	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 6	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 7	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 8	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL 9	⋮
🔍 ✖ ☐	EXCEL-MATLAB 1	⋮
🔍 ✖ ☐	Jesus222' hometown	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 1	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 10	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 11	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 12	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 13	⋮
🔍 ✖ ☐	MATLAB 2	⋮

Página: 1 2 3 (Siguiente)  
Mostrar todos los 57

Seleccionar todo / Deselect all

**With selected:**  
 [Borrar] [Move to >>>] Default for MiCursoSistemasInformaticos (57) ▼

ⓘ Moodle Docs for this page

Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

SIC

Figura 34: Moodle: Exportar preguntas 2

En este caso deberemos seleccionar la opción de “export” como se señala en la figura anterior.

A continuación elegiremos como formato de la exportación “GIFT Format” y pulsaremos sobre “Export questions to File” como se indica en la figura 35.

Figura 35: Moodle: Exportar preguntas 3

Acto seguido se mostrará una previsualización de las preguntas que serán exportadas y en la parte de debajo de la pantalla deberemos pulsar donde pone:

[Click to download the exported category file](#)

## IMPORTAR PREGUNTAS

- Como profesor o administrador, ir a la página principal del curso.

En la parte izquierda de la pantalla, en el menú administración seleccionar Preguntas



Figura 36: Moodle: Importar preguntas 1

A continuación aparecerá la página de gestión de preguntas que ya mostramos anteriormente.



Figura 37: Moodle: Importar preguntas 2

Tras pulsar en “import”, como en la figura 37, aparecerá la ventana desde donde elegiremos el fichero que queremos importar.



**MiCursoSistemasInformaticos** Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

SI ► SIC ► Importar preguntas desde un archivo

Preguntas Categorías Import Export

### Importar preguntas desde un archivo

**Formato de archivo**

- ☐ Aiken format
- ☐ Blackboard V6+
- ☐ Course Test Manager format
- ☐ Examview
- ☐ formato de palabra perdido
- ☐ Formato WebCT
- ☒ GIFT format
- ☐ Hot Potatoes format
- ☐ Learnwise format
- ☐ Moodle XML format
- ☐ Pizarra
- ☐ Respuestas incrustadas (Cloze)

**General**

Categoría

☒ Get category from file ☒ Get context from file

Match grades

Stop on error

**Import from file upload...**

Subir (Tamaño máximo: 16MB)

No se ha... archivo

**Import from file already in course files...**

Choose a file

There are required fields in this form marked\*.

[Moodle Docs for this page](#)

Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

Figura 38: Moodle: Importar preguntas 3

Seleccionamos el formato “GIFT” en nuestro caso y a continuación buscamos el fichero y pulsamos en Subir este Archivo, como se ve en la figura superior.

**MiCursoSistemasInformaticos** Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

SI ► SIC ► Importar preguntas desde un archivo

Preguntas Categorías Import Export

Parsing questions from import file.

Importing 3 questions from file

1. ¿Cuándo se descubrió América?

2. Qué valor tiene Pi(con tres decimales de precisión)

3. ¿Cuál es el valor de Pi(con tres decimales)?

[Moodle Docs for this page](#)

Ud. está en el sistema como Pablo Esteve Diaz. (Salir)

Figura 39: Moodle: Importar preguntas 4

Por último pulsamos en continuar y las preguntas se añaden al banco de preguntas, como se ilustra en la figura 39.

### 2.4.3 WebCT



Figura 40: logo WebCT

#### 2.4.3.1 Introducción

WebCT [11] (Web Course Tools, o Herramientas para Cursos Web) es un sistema comercial de aprendizaje virtual online, el cual es usado principalmente por instituciones educativas para el aprendizaje a través de Internet.

Una solución ideal sería mantener a los alumnos implicados activamente en un entorno de aprendizaje significativo mientras se evalúan los resultados de su aprendizaje durante el programa de estudios. WebCT consigue esto con la integración de actividades de implicación y evaluación en una plataforma de enseñanza única perfectamente integrada que elimina los muros de las aulas convencionales.

El hablar de mantener a los alumnos implicados de forma activa en el proceso de aprendizaje, tanto dentro como fuera de las aulas, es más sencillo que llevar dicha tarea a cabo. Sin embargo WebCT se aproxima bastante a este objetivo debido a la flexibilidad de las herramientas para el diseño de clases hace este entorno muy atractivo tanto para principiantes como usuarios experimentados en la creación de cursos en línea. Los instructores pueden añadir a sus cursos WebCT varias herramientas interactivas tales como: tableros de discusión o foros, sistemas de correos electrónicos, conversaciones en vivo (chats), contenido en formato de páginas web, archivos PDF entre otros.

Las principales características de WebCT son:

- Fácil de usar.
- Diseño atractivo y motivador.
- Innovador
- Facilita la creación de entornos educativos.
- Preparación de cursos
- Presentación de contenido
- Tareas y trabajos

- Herramientas interactivas: foros, sistemas de correos electrónicos, chat, contenido en diversos formatos, etc.
- Flexibilidad de las herramientas.
- Calidad y potencialidad.

### **Fusión con BlackBoard**

En 2005 WebCT sufrió un importante cambio, ya que el 12 de octubre de dicho año, BlackBoard Inc. y WebCT anunciaron un acuerdo para fusionarse. Se acordó que la compañía fusionada llevaría el nombre de BlackBoard. Blackboard Inc. Completó la fusión con WebCT, Inc. el 28 de febrero de 2006.

Como consecuencia de la fusión, *Blackboard* desarrolló y licenció aplicaciones de programas empresariales y servicios relacionados a más de 2200 instituciones educativas en más de 60 países. Estas instituciones usan el programa de BlackBoard para administrar aprendizaje en línea (*e-learning*), procesamiento de transacciones, comercio electrónico (e-commerce), y manejo de comunidades en línea (online).

La línea de productos *Blackboard* incluye:

- **Blackboard Academic Suite** consta de:
  - *Blackboard Learning System*, un entorno de manejo de cursos. Actualmente esta plataforma está siendo usada a nivel mundial por diversas instituciones relacionadas con la educación, tal es el caso del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en Colombia.
  - *Blackboard Community System*, para comunidades en línea y sistemas de portales
  - *Blackboard Content System*, un sistema para el manejo de contenido
- **Blackboard Commerce Suite**, consta de:
  - *Blackboard Transaction System*, un sistema de procesamiento de transacciones (tarjeta débito) para identificaciones de universidades
  - *Blackboard Community System*, Un sistema para transacciones de comercio electrónico
  - *Bb One*, una red comercial para procesar transacciones de tarjetas débito patrocinadas por *BlackBoard*

Blackboard también tiene una arquitectura abierta, llamada *Building Blocks* (<http://buildingblocks.blackboard.com>), que puede se usar para extender la funcionalidad de los productos *Blackboard* o integrarlos con otros sistemas de programas.

## Historia

WebCT fue originalmente desarrollado en la Universidad de Columbia Británica, en Canadá por un miembro de la escuela de ingeniería en informática, Murray Goldberg. En 1995 Murray comenzó la búsqueda de sistemas basados en páginas de internet aplicados para la educación. Su investigación demostró que el nivel de satisfacción del estudiante y el desempeño académico podían mejorar a través del uso de recursos educativos basados en páginas de internet. Para continuar su investigación decidió construir un sistema que facilitara la creación de entornos educativos basados en páginas de internet. De allí se originó la primera versión de WebCT. En 1997 Murray creó la compañía, Corporación de Tecnologías Educativas WebCT (en inglés, *WebCT Educational Technologies Corporation*), una empresa derivada de la Universidad de Columbia Británica. Murray dirigió la compañía hasta 1999, para la fecha tenían alrededor de 2 a 3 millones de estudiantes en 30 países. A mediados de 1999, WebCT fue adquirido por ULT (Tecnologías de Enseñanza Universal, en inglés *Universal Learning Technology*), una empresa con sede en Boston, Estados Unidos, dirigida por Carol Vallone. Vallone continuó al mando de la compañía hasta el punto de llegar a tener cerca de 10 millones de estudiantes en 80 países. Murray Goldberg se mantuvo como presidente de WebCT Canadá hasta el 2002. Como ya hemos comentado anteriormente, en el año 2005 WebCT se fusionó con Blackboard, adquiriendo el nombre de Blackboard.

### 2.4.3.2 Guía de WebCT: Importar y exportar preguntas

WebCT proporciona dentro de las “**Herramientas de evaluación y actividades**” una herramienta que le permite crear cuestionarios y exámenes y hacerlos disponibles para que los alumnos los realicen.

Las diferencias fundamentales entre un cuestionario y un examen son las siguientes:

- **Exámenes**, son preguntas que permiten al alumno obtener una calificación y al profesor visualizar unas estadísticas. La calificación se obtiene de manera automática una vez realizado el examen y en función de las opciones de configuración del examen que el profesor haga disponibles.
- **Cuestionarios**, son preguntas que el alumno debe responder pero de la que no obtiene calificación. Si se muestra el resultado en las estadísticas. Muestra opciones de configuración distintas a las de los exámenes, aunque también está disponible la disponibilidad y accesibilidad al mismo. Son pruebas anónimas.

Como puede comprobar ambas herramientas se basan en un conjunto de preguntas con sus correspondientes respuestas y puntuaciones.

WebCT dispone de una **Base de datos de Preguntas** que podrá utilizar para elaborar un cuestionario o un examen.

La opción de ‘Exámenes y cuestionarios’ se encuentra disponible dentro de la página

organizativa de ‘Herramientas de evaluación y actividades’.

El acceso a los exámenes y cuestionarios propiamente dicho se muestra tras el icono



Si no tiene disponible esta opción en su curso puede añadirla desde el ‘Panel de Control’. (Panel de Control/Añadir página o herramienta/Exámenes y cuestionarios).

La primera vez que accede a las opciones de edición (como profesor) de un examen o un cuestionario verá una pantalla como la que se muestra a continuación:



Figura 41: WebCT: Pantalla Principal

Además de las ‘**Acciones**’ disponibles en cuanto a ‘Exámenes y Cuestionarios’ (menú de la derecha), está disponible una ‘Base de Datos de Preguntas’ ( [Exámenes/cuestionarios](#) :: [Base de datos de preguntas](#) ).

En primer lugar vamos a centrarnos en la ‘**Acciones**’ disponibles. Como puede ver una de estas opciones es: [Crear examen](#) , si selecciona esta opción le pedirá un título para su examen, como se muestra en la figura inferior.

Figura 42: WebCT: Crear examen

Una vez que haya creado el examen, podrá editarlo y añadir preguntas al mismo, modificar las opciones de visibilidad, las puntuaciones, etc.  
Para editar un examen, basta con seleccionarlo y elegir la opción '*Editar*' del menú de la derecha.

En primer lugar, y cómo es lógico, deberá añadir las preguntas que quiera que estén disponibles en este examen. Basta con pulsar la acción correspondiente en el menú de acciones (tabla de la derecha) como se ve en la imagen a continuación.

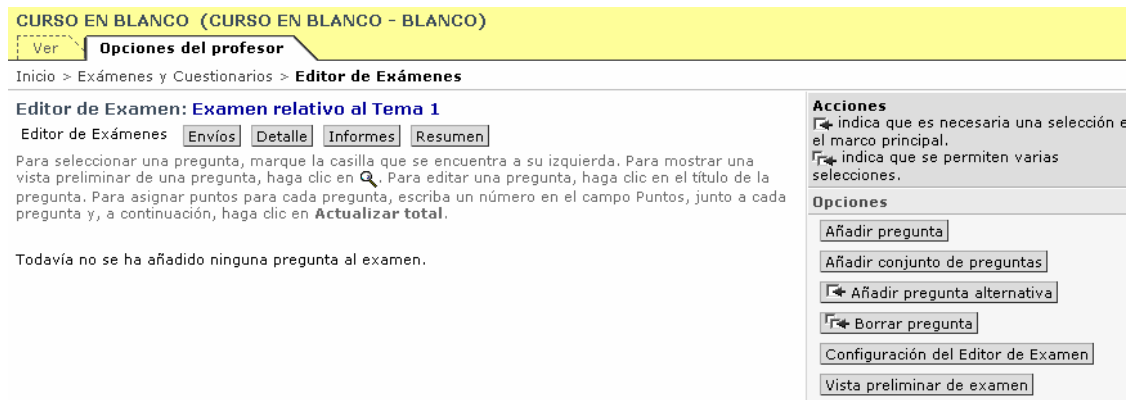


Figura 43: WebCT: Crear pregunta 1

La pantalla siguiente muestra el '*Navegador de preguntas de WebCT*' que le permitirá seleccionar el tipo de pregunta que desea añadir al examen.



Figura 44: WebCT: Crear pregunta 2

Los tipos de preguntas disponibles en WebCT son:

- *Opción múltiple*, permite al alumno seleccionar una o varias respuestas correctas.
- *Calculada*, el alumno responde a una pregunta que requiere de una fórmula matemática: requiere un conjunto de variables y unos valores para cada una de ellas.
- *De relación*, el alumno debe relacionar elementos de dos columnas.
- *De respuesta corta*
- *De desarrollo*, el alumno tendrá que responder libremente a esta pregunta. Por las características especiales de este tipo de preguntas, WebCT no puede evaluarlas automáticamente, con lo que requiere de una calificación manual por parte del profesor.

Al seleccionar cada uno de estos tipos de preguntas aparecerá una pantalla que le permitirá editar las respuestas de dicha pregunta.



Figura 45: WebCT: Desplegable tipos de preguntas

Una vez que haya añadido la pregunta/s que compondrán el examen a WebCT, ésta quedará almacenada en una base de datos de preguntas que gestiona la propia herramienta, y que le permitirá utilizar una misma pregunta para distintos exámenes.

Una vez que tenga todas las preguntas añadidas o creadas en el 'Navegador de preguntas', podrá seleccionar las que quiera introducir en el examen.

Como ya se mencionó al principio de este capítulo, WebCT incorpora una '**Base de datos de preguntas**'. Ya se comentó que en esta base de datos se van almacenando cada una de las preguntas añadidas o editadas en WebCT. Veamos a continuación como se gestiona la base de datos de preguntas de WebCT.

En primer lugar pinche en [Base de datos de preguntas](#) desde la pantalla de creación y edición de exámenes, verá una imagen como la que se muestra a continuación.

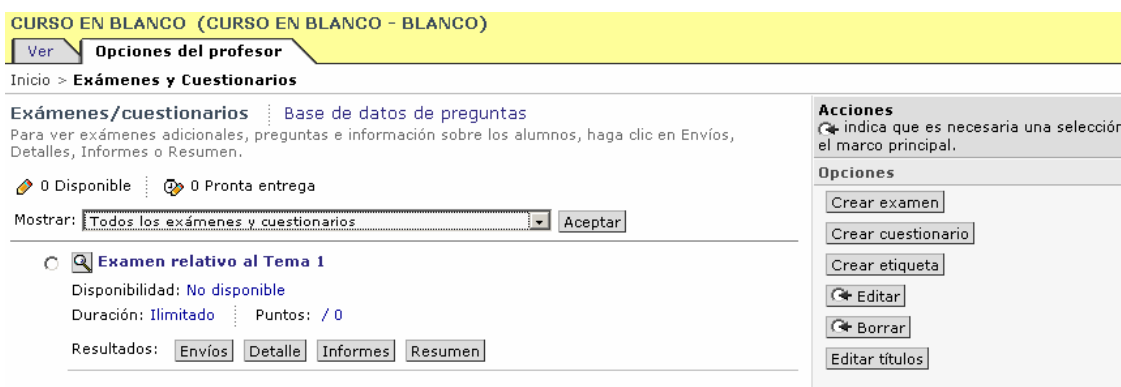


Figura 46: WebCT: Banco de preguntas

Las acciones disponibles le permitirán entre otras cosas crear, editar o borrar categorías de preguntas. Las categorías se utilizan para agrupar las preguntas relativas a un mismo tema o examen, según considere más oportuno.

Podrá crear, borrar o editar preguntas ya existentes en la base de datos (previamente deberá seleccionarlás). Otra de las opciones disponibles y quizás una de las más importantes desde el punto de vista del profesor es la posibilidad de importar un conjunto de preguntas desde un archivo previamente cargado en el 'Administrador de archivos' de WebCT.

Crear preguntas de exámenes en el ordenador e importarlás a WebCT.

Esto se realiza mediante la creación de ficheros de texto con un formato específico reconocido por WebCT (se muestra a continuación). Una vez creado el fichero lo importamos a WebCT: desde la ventana *Editar examen o cuestionario*, pulsando la opción de importar preguntas desde un fichero.

A continuación se explican los distintos tipos de preguntas disponibles en la herramienta WebCT. Desde la página *Base de datos de preguntas* pulsando la opción *Añadir pregunta* y eligiendo uno de los tipos de preguntas existentes, aparece una ventana que permite rellenar los datos para la creación de ese tipo de pregunta.

### **1. De opción múltiple o elección múltiple:**

Se utiliza para crear preguntas en las que la respuesta se selecciona entre una o varias respuestas correctas.

Para crear una pregunta de elección múltiple, se tienen que rellenar todos los datos asociados a este tipo de pregunta, eligiendo la configuración más adecuada para la misma pregunta. Los datos a rellenar son:

- La pregunta que se va a realizar (pregunta propiamente dicha).
- El formato de la pregunta: html o texto.
- Fichero de imagen en el caso de incluir alguno.
- Única respuesta o múltiples respuestas.
- Puntuación: Acumulativa; Todas o ninguna.
- Admitir puntuación negativa o no admitirla.
- Forma de presentar las respuestas: vertical u horizontalmente.
- Añadir las posibles respuestas a la pregunta, incluyendo para cada una de ellas las características siguientes: si es correcta o incorrecta, el valor asignado en tanto por ciento y la retroalimentación recibida (en el caso de existir), etc.
- Una vez rellenados todos esos datos, pulsando aceptar se añade esa pregunta a la base de datos de preguntas.



**Pregunta**

¿Cuales de las siguientes palabras son frutas?

**Ecuación** Crear ecuación nueva Editor de ecuaciones

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Imagen** Seleccionar...

**Configuración**

**Permitir elegir a los alumnos** ☐ Una respuesta ☒ Respuestas múltiples

**Puntuación:** ☒ Acumulativa ☐ Todas o ninguna

**Permitir puntuación negativa:** ☐ Sí ☒ No

**Presentación de respuestas:** ☒ Vertical ☐ Horizontal

**Respuestas:**

**Respuesta 1**

☒ Respuesta correcta

Manzana

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Valor (%)** 50

**Retroalimentación 1**

Correcta

Figura 47: WebCT: Crear pregunta opción múltiple

La figura anterior muestra la pantalla de creación de preguntas de opción múltiple.

## 2. De relación:

Este tipo se utiliza para crear preguntas de relación de elementos de dos columnas.

Para crear una pregunta de relación, se tienen que rellenar todos los datos asociados a este tipo de preguntas:

- La pregunta que se va a realizar.
- La una ecuación matemática (en caso de emplearla).
- El formato de la pregunta: html o texto.
- Fichero de imagen en el caso de incluir alguno.
- Única respuesta o múltiples respuestas.
- Puntuación: Mismo valor, Todas o ninguna, Correctas menos incorrectas.
- Vista preliminar de columnas o no.
- Adición de los pares de valores relacionados de forma correcta y la retroalimentación, etc.

**Pregunta**

Pregunta de relación

**Ecuación** Crear ecuación nueva Editor de ecuaciones

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Imagen**  Seleccionar...

**Configuración**

**Parámetro de puntuación** ☒ Mismo valor ☐ Todas o ninguna ☐ Correctas menos incorrectas

**Vista preliminar de columnas** ☒ Sí ☐ No

**Pares relacionados**

Tipo de respuesta: Respuesta corta Actualizar Tipo de respuesta: Respuesta corta

Relacionar	Manzana	con	Frutas
Relacionar	Mesa	con	Muebles
Relacionar	Fresa	con	Frutas

**Retroalimentación general**

Figura 48: WebCT: Crear pregunta relacionada

La figura anterior muestra la pantalla de creación de preguntas relación.

### 3. Calculada:

Se utiliza para responder a una pregunta matemática. Se tendrá que especificar la fórmula matemática y el conjunto de variables, además de una serie de valores para cada variable. Se generará un grupo de respuestas para un conjunto de variables seleccionadas de forma aleatoria.

**Pregunta**

¿Cuánto se tarda en recorrer {x} kilómetros a una velocidad de {y} k/h.?

**Ecuación**

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Imagen**

**Fórmula**

**Variables**

x Mínimo  Máximo  Decimales

y Mínimo  Máximo  Decimales

**Configurar respuesta calculada:**

Número  Tipo

**Conjunto de respuestas**

Número/Conjunto

Número	x	y	Respuesta
1	50	2	2.50E1 (2.50 *

Figura 49: WebCT: Crear pregunta calculada

La figura anterior muestra la pantalla de creación de preguntas calculadas.

#### 4. De respuesta corta:

En este tipo de preguntas se introduce una pregunta simple que puede ser respondida con una palabra o frase corta, que se comparará contra las posibles respuestas que el usuario haya especificado previamente, con objeto de evaluar su corrección.

**Pregunta**

¿Quién pinto el Guernica? Escribe solo el apellido del pintor.

**Ecuación**

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Imagen**

**Configuración**

Número de casillas de respuesta

Distinguir may/min: ☐ Sí ☒ No

**Respuestas:**

**Respuesta 1**

Valor (%)  Ancho

Opción de calificación

Admitir en casilla de respuesta

Figura 50: WebCT: Crear pregunta de respuesta corta

La figura anterior muestra la pantalla de creación de preguntas de respuesta corta.

### 5. De Desarrollo:

Estas preguntas se responden en un formato más largo de tipo redacción. El profesor debe calificar estas preguntas de forma manual. Para evaluar las respuestas sólo se pueden poner palabras que sería adecuado que aparecieran en el texto, pero no se pueden evaluar de forma automática por el sólo hecho de que aparezcan esas palabras, ya que pueden ser usadas de forma incorrecta.

**Pregunta**

Explica las nociones basicas sobre la programación orientada a objetos.

**Ecuación** Crear ecuación nueva Editor de ecuaciones

**Formato:** ☒ HTML ☐ Texto

**Imagen** Selecionar...

**Configuración**

Tamaño de casilla de respuesta 5 líneas 60 columnas

**Respuesta**

**Casilla de respuesta de cumplimentación previa**

Incluye solo palabras simples de las características principales.

**Ecuación** Crear ecuación nueva Editor de ecuaciones

**Respuesta correcta**

Objeto  
Clase  
Encapsulamiento  
Herencia  
Polimorfismo

Figura 51: WebCT: Crear pregunta de desarrollo

La figura anterior muestra la pantalla de creación de preguntas de desarrollo.

### 2.4.3.3 Formato de migración de preguntas en WebCT

En este anexo se van a explicar los formatos de preguntas. A veces, usar la herramienta *Añadir pregunta a la base de datos de preguntas*, para crear las preguntas una por una, puede resultar tedioso. Una alternativa a este proceso es crear las preguntas fuera de WebCT, en un formato predefinido y luego importarlás.

Advertencias:

- No introducir ningún espacio de más.
- Respete las mayúsculas y minúsculas de los nombres de archivos.

Convenciones generales de formato:

- Todas las líneas que empiezan por dos puntos representan un nombre de campo.
- Todas las preguntas deben empezar por una línea de declaración del tipo :TYPE:{MC|S|P|M|C}
- Las preguntas pueden incluir un título :TITLE: que especifique el título de la pregunta.
- Se debe especificar una pregunta :QUESTION:
- Las líneas que empiezan por # corresponden a comentarios para su propia información.

Los formatos de preguntas específicas son:

- Formato de preguntas de opción múltiple.
- Formato de preguntas de respuesta corta.
- Formato de preguntas de desarrollo.
- Formato de preguntas de relación.
- Formato de preguntas calculadas.

### ***Formato de preguntas de opción múltiple:***

Nota: Los números que preceden a cada línea sirven sólo de referencia.

1.:TYPE:MC:{1|N}:{0|1}:{C|A}

MC indica que se trata de una pregunta de opción múltiple. Las opciones que están entre llaves se explican a continuación.

- {1|N}: 1 indica que sólo puede haber una respuesta correcta. N indica que puede haber varias respuestas correctas.
- {0|1}: 0 indica que, por defecto, no hay puntuaciones negativas. 1 indica que se permiten puntuaciones negativas.
- {C|A}: C indica que, por defecto, se usará una puntuación acumulativa en las respuestas múltiples. A indica que el alumno debe responder todas las opciones correctas en las respuestas múltiples o recibirá una puntuación de cero.

2. :TITLE:*texto*

Aquí se especifica el título de la pregunta de opción múltiple. Sustituya *texto* por el título de la pregunta.

3. :QUESTION:{H|T}

4. *texto*

Especifique si el formato de su pregunta es HTML (H) o sólo texto (T). En una línea nueva, sustituya *texto* por su pregunta. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

5. :IMAGE:*nombre de archivo* (Opcional)

Especifique la ruta a una imagen en su carpeta Mis archivos.

6. :LAYOUT:{horizontal|vertical}(Opcional)

Especifique la presentación de las opciones de pregunta. Nota: La presentación por defecto es vertical.

7. :ANSWER1:% *valor*:{H|T}

8. *texto*

Introduzca en números el valor porcentual de la pregunta en el campo % valor y especifique si la respuesta estará en el formato por defecto, HTML (H) o en formato de texto (T). En otra línea, introduzca el texto de su primera respuesta. Advertencia: Podrá utilizar varias líneas, pero asegúrese de que no emplea retornos de carro hasta la última línea.

9. :REASON1:{H|T}(Opcional)

10. *texto*

Utilice esta opción si decide incluir un comentario en la primera opción de respuesta. Especifique si la respuesta estará en el formato por defecto, HTML (H) o en formato de texto (T). En otra línea, introduzca el texto de su comentario. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

11. :ANSWER2:% *valor*:{H|T}

12. *texto*

13. :REASON2:{H|T} (Opcional)

14. *texto*

Si desea seguir añadiendo respuestas y comentarios, sólo tiene que aumentar el número en los nombres de campo de las respuestas y los comentarios.

## 15. :FEEDBACK (Opcional)

16. *texto*

Introduzca la retroalimentación que desee que los alumnos reciban cuando califique la pregunta. Sustituya *texto* por la retroalimentación. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

17. :CAT:*texto*

Introduzca el nombre de la categoría en el campo texto. Advertencia: Asegúrese de que el nombre de la categoría coincide exactamente con el de la categoría ya especificada en la Base de datos de preguntas.

***Formato de preguntas de respuesta corta***

## 1. :TYPE:S

S indica que se trata de una pregunta de respuesta corta.

2. :TITLE:*texto* (Opcional)

Aquí se especifica el título de la pregunta de respuesta corta. Sustituya *texto* por el título de la pregunta.

## 3. :QUESTION:{H|T}

4. *texto*

Especifique si el formato de la pregunta es HTML (H) o sólo texto (T). En una línea nueva, sustituya *texto* por su pregunta. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

5. :IMAGE:*nombre de archivo* (Opcional)

Especifique la ruta a una imagen en su carpeta Mis archivos.

6. :ANSWERS:*n*

Para especificar el número de casillas de respuesta que desea utilizar, sustituya *n* por un valor numérico.

## 7. :CASE:{0|1} (Opcional)

Establezca la importancia de las mayúsculas y minúsculas en la respuesta, donde 0 indica que, por defecto, no se tendrán en cuenta y 1 indica que sí.

8. :ANSWER1:*texto:valor %:{0|1|..|n}:ancho:{0|1|2}*

- Sustituya *texto* por la respuesta.
- Sustituya Valor % por el valor numérico de la respuesta.
- Especifique la casilla de respuesta en la que se introducirá la respuesta.

Nota: 0 significa que no especifica ninguna casilla concreta.

- Sustituya ancho por el número de píxeles del ancho de la casilla para la respuesta corta.
- Establezca el modo de calificación de la respuesta: 0 indica que las respuestas del alumno deben ser exactas; 1, que deben contener parte de la respuesta y 2, que se debe introducir una respuesta de expresión regular.

Nota: WebCT usa una *expresión regular* de Perl: se trata de un modelo o plantilla que se coteja con una cadena.

9. :ANSWER2:*texto:valor %:{0|1|..|n}:ancho:{0|1|2}*

Si desea seguir añadiendo respuestas, sólo tiene que aumentar el número en los nombres de campo de éstas.

## 10: FEEDBACK (Opcional)

11. *texto*

Introduzca las retroalimentaciones que desee que los alumnos reciban cuando califique la pregunta. Sustituya *texto* por la retroalimentación. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

5. :CAT:*texto*

Introduzca el nombre de la categoría de la pregunta en el campo *texto*. Advertencia: Asegúrese de que el nombre de la categoría coincide exactamente con el de categoría ya especificado en la *Base de datos de preguntas*.

### ***Formato de preguntas de desarrollo***

1. :TYPE:P

*P* indica que se trata de una pregunta de desarrollo.

2. :TITLE:*texto* (Opcional)

Aquí se especifica el título de la pregunta de desarrollo. Sustituya *texto* por el título de la pregunta.

3. :QUESTION:{H|T}:*columnas:líneas*

4. *texto*

Especifique si el formato de la pregunta es HTML (H) o sólo texto (T). Establezca el número de columnas y líneas. En una línea nueva, sustituya *texto* por su pregunta. Nota: Es posible introducir varias líneas de texto.

5. :IMAGE:*nombre de archivo* (Opcional)

Especifique la ruta a una imagen en su carpeta Mis archivos.

6. :TEMPLATE: (Opcional)

7. *texto*

Aquí podrá introducir el texto inicial que aparecerá en la casilla de respuesta, por ejemplo, un recordatorio o una parte de la respuesta.

8. :ANSWER:{H|T} (Opcional)

En esta parte especificará la respuesta correcta. Una vez que los alumnos hayan enviado su examen, se les permitirá ver la respuesta correcta. En una línea nueva, sustituya *texto* por la respuesta. Es posible introducir varias líneas de texto.

9. :CAT:*texto*

Introduzca el nombre de la categoría en el campo *texto*. Asegúrese de que el nombre de la categoría coincide exactamente con el ya especificado en la *Base de datos de preguntas*.

### ***Formato de preguntas de relación***

1. :TYPE:M:{corta|larga}:{corta|larga}:{E|A|RW}:{0|1}

*M* indica que se trata de una pregunta de relación.

- {corta|larga}: especifica si la primera columna tiene formato de respuesta corta o larga.

- {corta|larga}: especifica si la segunda columna tiene formato de respuesta corta o larga.

- {E|A|RW}: *E* indica que todas las opciones tienen el mismo valor. *A* indica que todas las opciones deben ser correctas si se desea obtener puntuación (*todo o nada*). *RW* significa *correctas menos incorrectas*; es decir, el número de opciones incorrectas se resta al de las correctas para calcular la puntuación.

- {0|1}: Determina la presencia de columnas previas (1), o no, (0).

2. :TITLE:*texto* (Opcional)

Aquí se especifica el título de la pregunta de relación. Sustituya *texto* por el título.

3. :QUESTION:{H|T}

4. *texto*

Especifique si el formato de la pregunta es HTML (H) o sólo texto (T). En una línea nueva, sustituya texto por su pregunta. Es posible introducir varias líneas de texto.

5. :IMAGE:*nombre de archivo* (Opcional)

Especifique la ruta a una imagen en su carpeta Mis archivos.

6. :L1

7. *texto*

8. :R1

9. *texto*

Especifique la primera opción en la columna de la izquierda (L1). Para ello, sustituya el texto de la línea 7. Del mismo modo, para establecer la respuesta de relación (R1), sustituya el texto de la línea 9. En ambas líneas, se podrán usar varias líneas de texto.

10. :L2

11. *texto*

12. :R2

13. *texto*

Si desea seguir añadiendo opciones en las columnas izquierda y derecha, aumente el valor de cada campo; por ejemplo, en la tercera opción, los campos serían :L3:, y :R3:.

14. :FEEDBACK (Opcional)

15. *texto*

Introduzca la retroalimentación que desee que los alumnos reciban cuando se califique la pregunta. Sustituya texto por la retroalimentación. Es posible introducir varias líneas de texto.

16. :CAT:*texto*

Introduzca el nombre de la categoría en el campo texto. Asegúrese de que el nombre de la categoría coincide exactamente con el ya especificado en la *Base de datos de preguntas*.

### ***Formato de preguntas calculadas***

1. :TYPE:C

C indica que se trata de una pregunta calculada.

2. :TITLE:*texto* (Opcional)

Se trata del título de la pregunta calculada. Sustituya texto por el título.

3. :QUESTION:{H|T}

4. *texto*

Especifique si el formato de la pregunta es HTML (H) o sólo texto (T). En una línea nueva, sustituya *texto* por la pregunta. Es posible introducir varias líneas de texto. Indique todas las variables entre corchetes; por ejemplo, la variable x sería {x}, la variable y sería {y}, y q sería {q}.

5. :IMAGE:*nombre de archivo* (Opcional)

Especifique la ruta a una imagen en su carpeta Mis archivos.

6. :FORMULA:*texto*

Sustituya *texto* por la fórmula; para ello, utilice las variables establecidas en Question.

7. :x-MIN:*número*

8. :x-MAX:*número*

9. :y-MIN:*número*

10. :y-MAX:*número*

Establezca los valores mínimos y máximos para todas las variables. En los ejemplos anteriores, línea 7 hasta la 10, {x} e {y} son los nombres de las variables; sin embargo, si {q} y {p} fueran los nombres de las variables, tendría que usar :q-



MIN:,:q-MAX:, :p-MIN: y :q-MAX:.

11. :VALUES:*número*

Aquí se indica el número de valores que desea generar de forma aleatoria. Sustituya número por el número de conjuntos de respuestas que va a utilizar. Si deja de introducir información de valores aquí, tendrá que recurrir a la pregunta calculada de la *Base de datos de preguntas* y hacer clic en **Generar conjunto de respuestas aleatorio**. Sin embargo, tiene la posibilidad de especificar los valores de cada conjunto de respuestas:

12. :x-VAL1:*número*

13. :y-VAL1:*número*

14. :x-VAL2:*número*

15. :y-VAL2:*número*

Los valores de las variables {x} e {y}. Nota: Si las variables son {p} y {q}, por ejemplo, tendría que usar :p-VAL1: y :q-VAL1:. Continúe creando valores hasta alcanzar el número especificado en la línea 11.

16. :ANS-DEC:

Especifique el número de *Decimales* o *Cifras significativas* que desea utilizar en la pregunta calculada.

17. :TOL: (Opcional)

Establezca el margen de respuesta del alumno y así, aportará la variación  $\pm$  de la respuesta calculada.

18. :TOLTYPE:{porcentaje|unidades} (Opcional)

Especifique si el margen es un valor porcentual de la respuesta calculada o una desviación del valor de la unidad.

19. :TITLE:*texto* (Opcional)

Especifique qué tipo de unidades se deberían utilizar en la respuesta. Por ejemplo, *use m* para indicar metros o *g/L* para gramos por litro.

20. :UNITREQ:{0|1} (Opcional)

21. :UNITSPACE:{0|1} (Opcional)

22. :UNITCASE:{0|1} (Opcional)

En las líneas 20, 21, y 22, 0 significa *no* y 1 significa *sí*. Especifique si se necesitan o no unidades (línea 20), si se deben ignorar los espacios (línea 21) y si se han de tener en cuenta las mayúsculas y minúsculas (línea 22) en las respuestas.

23. :UNITVAL:*valor %*

Establezca el porcentaje de valor que se aplicará a una respuesta con las unidades correctas.

24. :ANSTYPE:{dec|sig}

Decida si la respuesta debe ser con decimales (DEC) o con cifras significativas (SIG).

25. :FEEDBACK (Opcional)

26. *texto*

Introduzca la retroalimentación que desee que los alumnos reciban cuando se califique la pregunta. Sustituya *texto* por la retroalimentación. Es posible introducir varias líneas de texto.

27. :CAT:*texto*

Introduzca el nombre de la categoría en el campo *texto*. Asegúrese de que el nombre de la categoría coincide exactamente con el ya especificado en la *Base de datos de preguntas*.

## 2.4.4 Ilias



Figura 52: logo Ilias 2

### 2.4.4.1 Introducción

ILIAS [13], siglas en alemán, Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations System, que significa “Sistema Integrado de Aprendizaje, de Información y de Cooperación de Trabajo”. Es una web de código abierto basada en un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS). Soporta gestión de contenidos de aprendizaje (incluyendo el cumplimiento de SCORM 2004) y herramientas para la colaboración, comunicación, evaluación y valoración. El software está publicado bajo la Licencia Pública General GNU y se puede ejecutar en cualquier servidor que soporte PHP y MySQL.

ILIAS open source es un sistema de gestión para la enseñanza, LMS, desarrollado en código abierto. Ha sido desarrollado con la idea de reducir los costes de utilización de las nuevas tecnologías en la educación, teniendo en cuenta, siempre y en todo momento, las ideas de los usuarios del sistema de enseñanza.

ILIAS está disponible como software libre de código abierto bajo la licencia GPL (GNU General Public Licence) y puede ser utilizado sin ninguna restricción. Debido a esta característica, ILIAS puede ser fácilmente adaptado a los requerimientos específicos de cada organización. Usuarios de todo el mundo contribuyen en el desarrollo de la plataforma, coordinados por un equipo de la Universidad de Colonia en Alemania. Todo lo relacionado con el desarrollo de ILIAS está accesible al público en la web del proyecto.

A continuación se muestra una guía de cómo importar y exportar preguntas en ilias mediante ficheros xml y el formato que tienen estos archivos. Ambos resultan fundamentales para poder manejar la aplicación ELMT, ya que ésta ultima trabaja con ficheros exportados desde las distintas plataformas.

### 2.4.4.2 Guía de Ilias: crear preguntas

Para crear un banco de preguntas, pinchamos en el enlace “Banco de preguntas”:

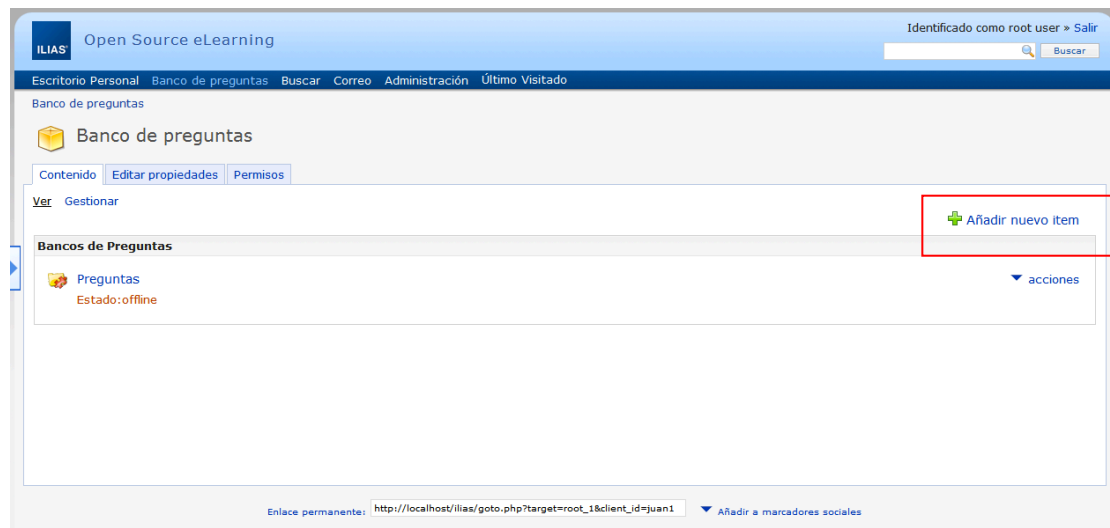


Figura 53: Ilías: Crear preguntas 1

Aquí tenemos la opción de “Añadir nuevo ítem” y seleccionamos el ítem “Banco de Preguntas (Test)” como se puede apreciar en la figura anterior.

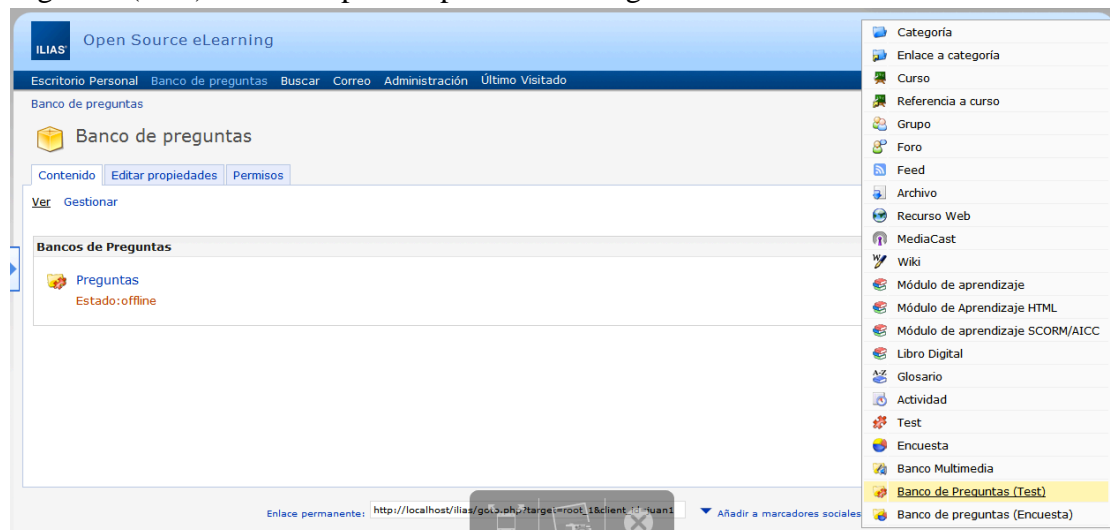


Figura 54: Ilías: Crear preguntas 2

Ahora en el marco “nuevo banco de preguntas” le asignamos el nombre a nuestro banco de preguntas y pinchamos en el botón “Añadir banco de preguntas” como se muestra en las figuras 54 y 55.

Figura 55: Ilias: Crear preguntas 3

Para crear una pregunta pinchamos en el enlace de nuestro banco de preguntas ya creado. Ahora podemos crear las preguntas seleccionando el tipo de pregunta en la lista de la derecha y las preguntas creadas irán apareciendo en dicha página: (ver figura a continuación).

Título	Descripción	Tipo de pregunta	Puntos
<input type="checkbox"/> Tipo respuesta corta	Editar Previsualizar	Pregunta de Respuesta Corta	10
<input type="checkbox"/> Tipo unir parejas(matching)	Editar Previsualizar	Pregunta de Unir Parejas	10
<input type="checkbox"/> Tipo opcion multiple multiple respuesta	Editar Previsualizar	Pregunta de Opción Múltiple (múltiple respuesta)	10
<input type="checkbox"/> opcion multiple respuesta unica	Editar Previsualizar	Pregunta de Opción Múltiple (respuesta única)	10
<input type="checkbox"/> Tipo pregunta numerica	Editar Previsualizar	Pregunta numérica	10
<input type="checkbox"/> Tipo respuesta corta	Editar Previsualizar	Pregunta de Respuesta Corta	10
<input type="checkbox"/> Tipo unir parejas(matching)	Editar Previsualizar	Pregunta de Unir Parejas	10
<input type="checkbox"/> Tipo opcion multiple multiple respuesta	Editar Previsualizar	Pregunta de Opción Múltiple (múltiple respuesta)	10
<input type="checkbox"/> opcion multiple respuesta unica	Editar Previsualizar	Pregunta de Opción Múltiple (respuesta única)	10

Figura 56: Ilias: Desplegable tipos de preguntas

La aplicación *e-Learning Management Tools* soporta en Ilias el siguiente tipo de preguntas:

## Opción múltiple (respuesta única, respuesta múltiple)

Las preguntas de elección múltiple pueden ser de una única respuesta o de múltiples respuestas. En el primer caso el alumno debe seleccionar la respuesta correcta a través de un botón “radio”, que permite seleccionar sólo una de las posibles respuestas, mientras que en el segundo caso es posible seleccionar más de una respuesta a través del botón “checkbox”.

Para crear preguntas de “Opción Múltiple (respuesta única)”, seleccionamos dicho tipo en la lista de la derecha y pinchamos en el botón “crear”.

Debemos insertar todos los campos obligatorios que poseen el asterisco rojo: título, autor, la pregunta y las respuestas con sus posibles puntuaciones, por ejemplo: (ver figura a continuación).

Figura 57: Ilias: Crear pregunta de opción múltiple

También podemos rellenar otros campos adicionales como el tiempo o comentarios por ejemplo.

Para finalizar, pinchamos en el botón “guardar” para salvar la pregunta. Siempre tenemos la posibilidad de editar y previsualizar cada una de la preguntas guardadas, como podemos observar en la figura siguiente.

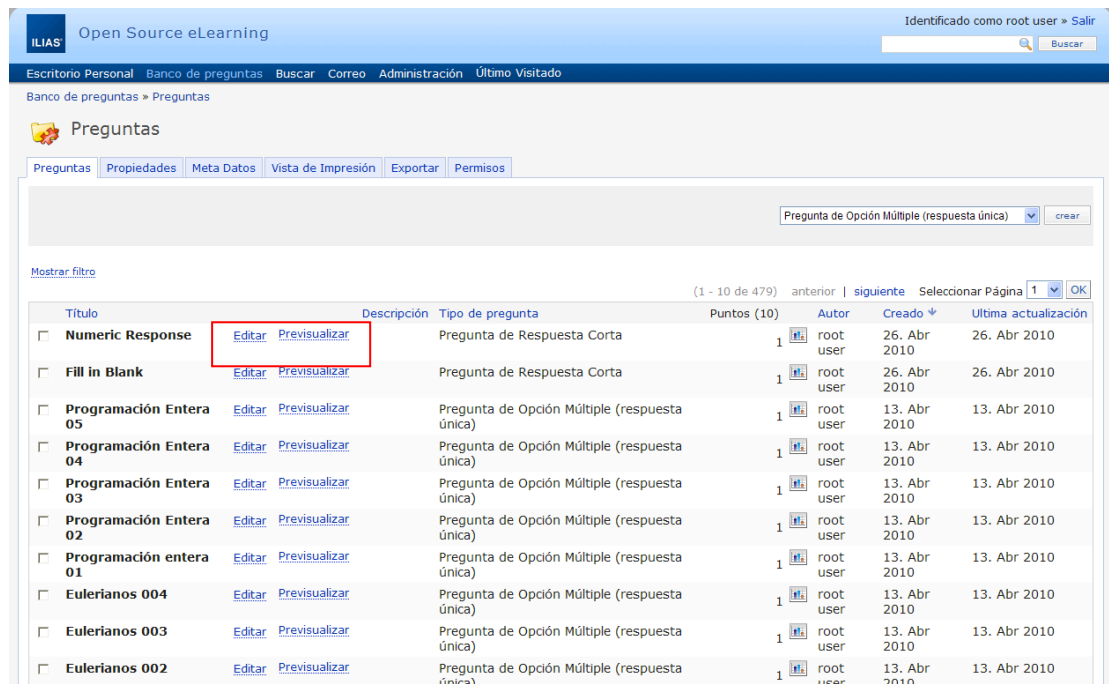


Figura 58: Ilías: Previsualizar pregunta

En el caso de “Opción Múltiple (respuesta múltiple)”, podemos asignarle puntuación también a las respuestas que no han sido seleccionadas, como vemos en la figura a continuación.

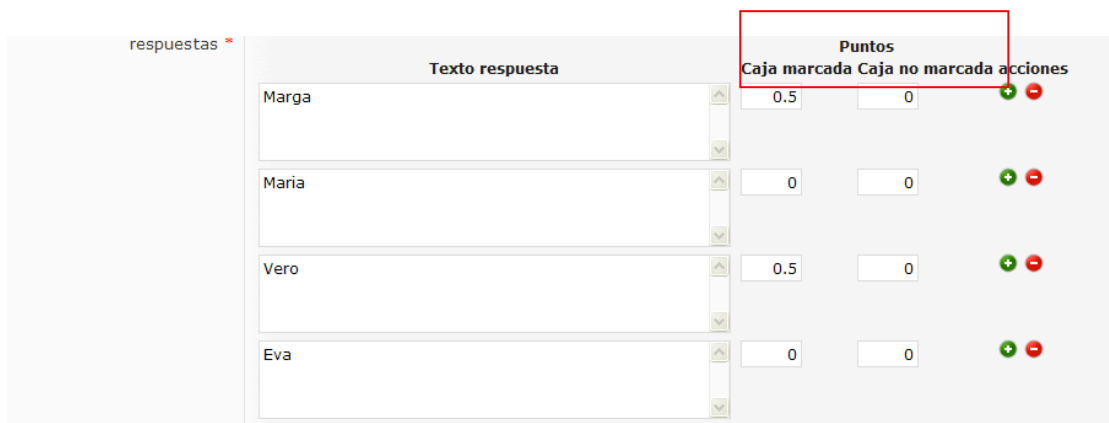


Figura 59: Ilías: Asignar puntuación

## Numérica

Permite al alumno dar una respuesta de dicho tipo y el docente coloca un rango de error. Para crear preguntas de “Pregunta numérica” seleccionamos dicho tipo en la lista de la derecha y pinchamos en el botón “crear”.

Debemos introducir el rango numérico en el que se encuentra la respuesta, por ejemplo:

**Tipo pregunta numerica**

[Banco de preguntas \(Tests\)](#)
[Editar contenido](#)
[Previsualizar](#)
[Editar propiedades](#)
[feedback](#)
[Solución recomendada](#)
[Estadísticas](#)

**Pregunta numérica**

Título \*   
 Autor \*   
 Descripción   
 Pregunta \*   
 Tiempo de Trabajo: Horas:  Minutos:  Segundos:   
 Máximo número de caracteres   
 Valor mínimo: 1  
 Puntos \*   
 Valor mínimo: 0  
**Rango**  
 Límite inferior \*   
 Límite superior \*

Figura 60: Ilias: Crear pregunta numérica

Para finalizar, pinchamos en el botón “guardar” para salvar la pregunta. (ver figura anterior).

## Unir parejas

Consiste en relacionar textos con definiciones, imágenes o símbolos, de dos listas diferentes, donde cada elemento de una lista se debe relacionar con un sólo elemento de la otra. Ilias permite la creación de dos tipos de estas preguntas: relacionar términos con definiciones y relacionar términos con imágenes.

Para crear preguntas de “Pregunta de Unir Parejas” seleccionamos dicho tipo en la lista de la derecha y pinchamos en el botón “crear”.

Tenemos que rellenar la pregunta, luego crear las definiciones, los términos y por último asignar las parejas (definición – término) coincidentes con su posible puntuación. (Ver figura siguiente).

**Definiciones \***

Fila	Definición de Texto	Definición de Imagen	acciones
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Examinar... <input type="button" value="cargar"/> <input type="button" value="eliminar"/>

Por favor tenga en cuenta el tamaño limite de archivos de 128M. Tipos de archivos permitidos: .jpg, .jpeg, .png, .gif

**Términos \***

Fila	Término de Texto	Término de Imagen	acciones
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Examinar... <input type="button" value="cargar"/> <input type="button" value="eliminar"/>

Por favor tenga en cuenta el tamaño limite de archivos de 128M. Tipos de archivos permitidos: .jpg, .jpeg, .png, .gif

**Parejas coincidentes \***

Definición	Término	Puntos
---- por favor seleccione ----	---- por favor seleccione ----	<input type="text" value="0"/> <input type="button" value="eliminar"/>

\* requerido

Figura 61: Ilias: Crear pregunta relacionada

## Respuesta corta

Son preguntas abiertas en donde el alumno tiene la libertad de expresarse abiertamente. Sólo el profesor puede calificar este tipo de preguntas. También existe la opción de añadir palabras clave para añadir la opción de puntuación automática a la pregunta de respuesta corta. Si cualquiera de las palabras clave fuera encontrada en el texto de respuesta del estudiante, la puntuación por defecto se pondrá al máximo de puntos disponibles en vez de a 0 puntos.

Para crear preguntas de “Pregunta de Respuesta Corta” seleccionamos dicho tipo en la lista de la derecha y pinchamos en el botón “crear”.

Introducimos la pregunta, la puntuación y las palabras clave en el caso utilizar la opción de puntuación automática. Ver figura a continuación.

Figura 62: Ilias: Crear pregunta de respuesta corta

### 2.4.4.3 Guía de Ilias: importar y exportar preguntas

#### Exportar preguntas

En la sección de exportación del banco de preguntas usted puede ver una lista con todas las preguntas previamente exportadas. Ir a la pestaña Exportar. Se puede gestionar esta lista, eliminando los archivos de exportación o creando nuevas exportaciones. Al seleccionar el tipo de archivo de exportación en el cuadro combinado y pulsando el botón Crear puede crear un archivo de exportación del banco de preguntas actual que posteriormente se lo puede descargar pulsando el botón Descargar. Al hacer clic en el botón Descargar, el archivo de exportación se descargará en su disco duro local. Al hacer clic en el botón Borrar todos los archivos de exportación seleccionados serán borrados. Las figuras 63 y 64 muestran el proceso de exportación de preguntas en Ilias.

Figura 63: Ilias: Exportar preguntas 1



Si sólo desea exportar preguntas individuales, ir a la pestaña Preguntas, seleccione sus preguntas y pulse en Exportar y pulse el botón Ejecutar, y podrá guardar el archivo .zip generado, como observamos en la figura 65.

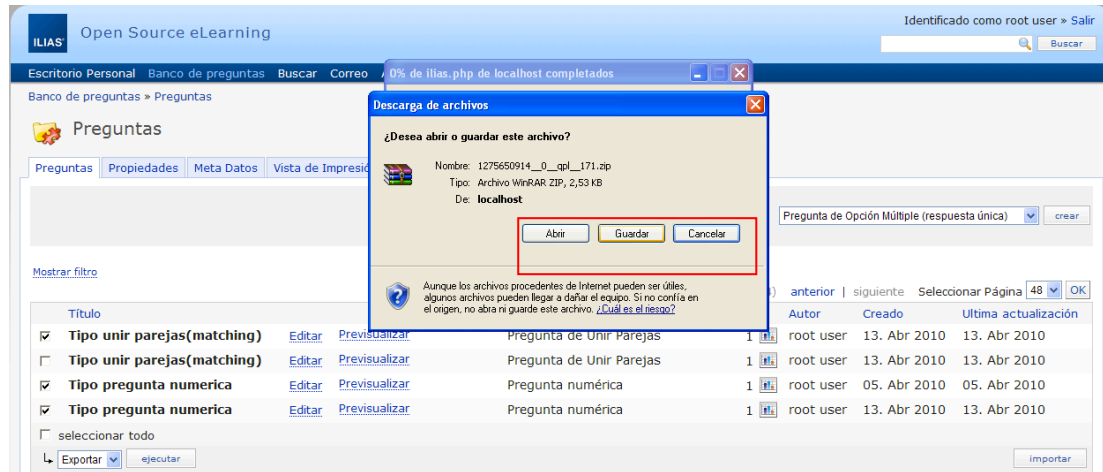


Figura 64: Ilías: Exportar preguntas 2



Figura 65: Ilías: Exportar preguntas 3

Los siguientes tipos de archivos se pueden crear al exportar:

- QTI archivo XML  
Esta selección se crea un archivo XML QTI que podrían ser utilizados para importar las preguntas en otra instalación ILIAS o cualquier otro entorno capaz QTI
- Archivo de Microsoft Excel  
Ésta es una descripción simple en Microsoft Excel sobre todas las cuestiones del banco de preguntas actual. Esto puede utilizarse para la documentación.

Recuerde: No cambie el nombre de los archivos descargados en la exportación. ILIAS calcula los nombres de los contenidos en los Archivos XML por el nombre de archivo.

Si cambia el nombre del archivo, el banco de preguntas tratado no se podrá importar a ILIAS.

El archivo QTI XML generado en la exportación lo podremos importar posteriormente en nuestra la aplicación *e-Learning Management Tools*.

## Importar preguntas

El formato de archivo de importación deberá ser un archivo .zip que contiene el contenido de ILIAS en un archivo XML, un QTI archivo XML y (si está disponible) los archivos multimedia que se usan en las preguntas.

Importante: por el momento sólo es compatible con ILIAS la importación de archivos QTI que se exportaron de ILIAS. Está prevista la implantación de archivos QTI genéricos, pero aún no está integrado en ILIAS.

Para importar, pulse el botón Importar, de manera análoga a como se muestra en la figura 66.



Figura 66: Ilías: Importar preguntas 1

Pulse el botón Examinar, seleccione el archivo QTI XML de su disco duro generado (en el caso de una exportación previa desde Ilías, descomprimir el archivo .zip creado, y escoger el archivo .xml de mayor tamaño). Ver figura 67.

Pulse el botón cargar.

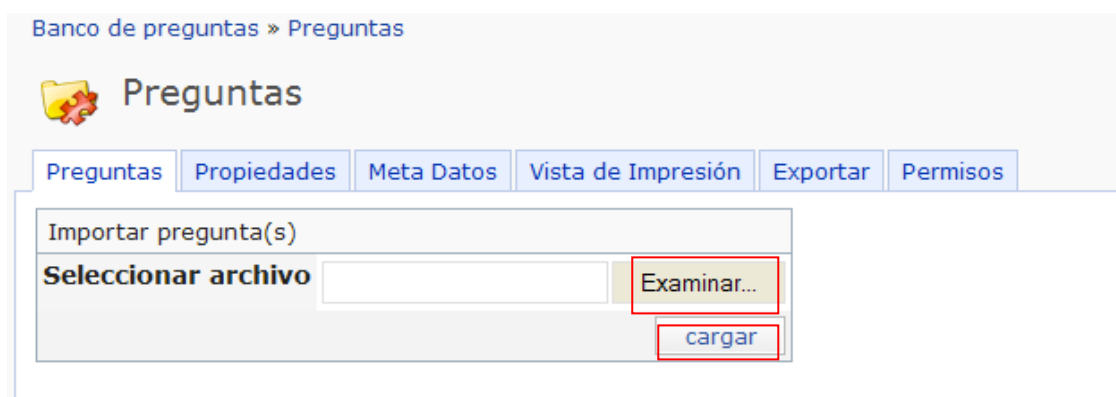


Figura 67: Ilias: Importar preguntas 2

Tiene la opción de importar las preguntas en un nuevo banco de preguntas, o en el actual (si no introduce el nombre). También puede seleccionar las preguntas (por defecto están todas seleccionadas). Ver figura a continuación.



Figura 68: Ilias: Importar preguntas 3

Pulse el botón Importar al final de la página y ya tendrá las preguntas en su banco de preguntas.

#### 2.4.4.4 Formato de migración de preguntas en Ilias (IMS-QTI)

La especificación IMS QTI describe un modelo de datos para la representación de preguntas y exámenes y los resultados que los alumnos obtienen en éstos. Este es el estándar internacional que es manejable por la mayoría de LMSs y herramientas modernos. La especificación permite el intercambio de preguntas, exámenes y resultados entre herramientas de creación de preguntas y/o exámenes, bancos de preguntas, sistemas de aprendizaje. El modelo de datos está descrito usando UML para facilitar el binding con diferentes lenguajes de programación, para el intercambio entre sistemas facilita un XML.

La versión 2.0 publicada en enero de 2005, modifica el modo de definir preguntas, viéndose en lugar de como diferentes tipos de preguntas como diferentes tipos de interacción que el usuario puede tener con la pregunta. Se ha añadido además un perfil XHTML para formatear las preguntas y se han definido métodos para incluir ejercicios QTI en los paquetes de contenidos IMS. También se ha descrito la manera de integrar

QTI con las especificaciones de diseño del aprendizaje Learning Design y Simple Sequencing.

Resumiendo mucho, se puede decir que IMS QTI es un estándar para permitir la interoperabilidad entre sistemas que trabajan con objetos de aprendizaje, centrándose en la definición de un modelo para preguntas y tests, incluyendo también respuestas. Este estándar comenzó en 1999 y actualmente en su versión 2.0 las preguntas se definen como *assessmentItem*, todo lo que se refiere a la interacción con el alumno se define dentro del tag *itemBody* (la interacción es lo que normalmente llamaríamos tipos de pregunta), además de poder incluir contenido XHTML y MathML. Cuando el alumno responde a la pregunta, se almacena la información necesaria para la evaluación automática.

Sobre los tipos de interacciones se puede comentar que hay tres grandes tipos: interacciones de texto, interacciones con gráficos e interacciones avanzadas (por ejemplo; en las que se tiene que pintar sobre una imagen dada, crear una respuesta a partir de un fichero del alumno, etc). Para ver qué tipos existen y en qué consisten es recomendable echarle un vistazo a IMS Question & Test Interoperability Implementation Guide.

La especificación también permite guardar información sobre los resultados que ha obtenido un alumno cuando ha realizado un examen concreto o cuando ha respondido a una o varias preguntas. La identificación del alumno se puede realizar utilizando la especificación IMS Learning Information Profile.

Además es posible realizar el intercambio de información estadística acerca de los resultados obtenidos por los alumnos en exámenes y preguntas. La información que se intercambia incluye información como el número de muestras a partir de las que se ha generado la información estadística, la media aritmética, la varianza o la desviación típica o los resultados de la aplicación de otros cálculos estadísticos habituales o incluso la aplicación de cálculos estadísticos adaptados a nuestras propias necesidades.

Para simplificar su intercambio se hace uso de la especificación IMS Vocabulary Definition Exchange para poder describir, tanto para las herramientas software, como para los actores humanos, los algoritmos estadísticos.

Las aplicaciones que soportan el formato IMS QTI son:

- ANGEL Learning Management Suite
- APIS QTIv2 Assessment Engine
- AQuRate
- ASDEL
- ATutor
- Canvas Learning
- CCReader
- Cognero
- Content-e
- DB Primary
- Diploma
- Dokeos
- Elques

- it's learning
- ILIAS
- Lectora
- Mathqurate
- Moodle
- Online Learning And Training
- ONYX
- OWL Testing Software
- QTITools
- QuestionMark Perception
- Question Writer 2.0 Publisher Edition
- Question Writer 3.5 Professional
- Respondus
- RM Test Authoring System
- Sakai
- SToMP (Software Teaching of Modular Physics)
- Studywiz
- Wimba Create

En teoría su objetivo es servir como estándar para poder realizar intercambio de preguntas entre diversas plataformas e-Learning, pero en realidad esto todavía no es posible, debido a que cada plataforma exporta las preguntas, exámenes o evaluaciones con formatos diferentes. Esto provoca que al intentar importar en una plataforma el XML, con formato IMS QTI el cuál ha sido exportado en otra plataforma diferente, posiblemente nos sea imposible debido a problemas de formato, por lo que la especificación IMS QTI todavía no es fiable, aunque se están intentando arreglar dichos problemas.

Actualmente se está desarrollando la versión 2.1 la cuál cubre las evaluaciones y resultados, así como la corrección de errores que se había puesto de manifiesto en la versión 2.0. La versión 2.x es una mejora significativa en las versiones anteriores. Es también importante por su mayor grado de integración con otras especificaciones (algunos de los cuales no existían durante la producción de la versión 1): la especificación de las direcciones de la relación con IMS Content Packaging v1.2, IEEE Learning Object Metadata, IMS Learning Design, IMS Simple Sequencing y otros estándares como XHTML.

La versión 2 QTIv2.1PD especificación está incompleta actualmente. El grupo del proyecto IMS QTI se encuentra en el proceso de la evolución de esta especificación basada en las aportaciones de los participantes en el mercado.



## 3.- Estado del arte

### *3.1 Pasado y presente del e-Learning*

Uno de los factores que más ha favorecido la aparición de este tipo de aprendizaje ha sido el estancamiento de la enseñanza presencial, con la clase magistral como acto principal del proceso de enseñanza-aprendizaje, la biblioteca como espacio central de la información y la fotocopidora como tecnología principal del alumno. Actualmente, todo curso a distancia tiene en Internet el principal medio de distribución de materiales y de comunicación profesor-alumno. Las herramientas propias de Internet serán las que posibiliten una pedagogía realmente innovadora. La UE está impulsando decididamente este tipo de formación a través del **Proyecto Knowledge On Demand (KOD)**, que se enmarca dentro del V Programa Marco de Desarrollo Tecnológico e Investigación de la Comisión Europea, que cuenta con una dotación de 2.300.000 euros y que está siendo desarrollado desde abril de 2000 por un consorcio compuesto por empresas públicas y privadas de cuatro países europeos, entre los que se encuentra España. El objetivo fundamental del proyecto KOD es desarrollar un portal vertical que incluya métodos personalizados de aprendizaje para los usuarios, incorporando herramientas de e-Learning y de gestión del conocimiento.

Si bien el presente del e-Learning es bueno, se espera un futuro aún mejor. En España, el crecimiento de este sector, en el año 2002, fue de un 63%. Actualmente, al igual que en el resto de Europa, la Administración española está apostando por la Red.

### *3.2 El e-Learning en España*

Según el informe "El estado del arte de la formación" la inversión en formación en España ascendió a 2.095 millones de euros en 2008, un 2,24% más respecto al 2007. Según este estudio, el modelo de formación vigente en España aprovecha la crisis para reajustar algunas de sus deficiencias, mostrando un cambio de paradigma, pasando de la cultura de las horas y la asistencia física a un aula a un modelo más alineado con objetivos. Es decir, esta contención presupuestaria se ha reflejado, más que en la desinversión en formación, en la apuesta por nuevas formas de aprendizaje, en las que componente tecnológico juega un papel destacado y cuyo coste es bastante inferior a los métodos tradicionales. De acuerdo con las cifras hechas públicas por Adecco Training, en 2008 el e-Learning ha experimentado un aumento del 30% con respecto al año pasado y la demanda del coaching ha crecido un 15%.

Las cifras muestran como hoy en día la formación online en España se ha posicionado como una clara alternativa en la formación de profesionales, destinándose a este tipo de formación un importante porcentaje del presupuesto de los planes de formación de las empresas o instituciones. Si bien es cierto que su presencia es mayor en grandes empresas - donde alcanza entorno al 20% de la formación impartida- en Pymes, Administraciones Públicas y Agentes Sociales también está experimentando un importante crecimiento. En la figura siguiente podemos observar cómo ha evolucionado el e-learning en los distintos campos de desarrollo.

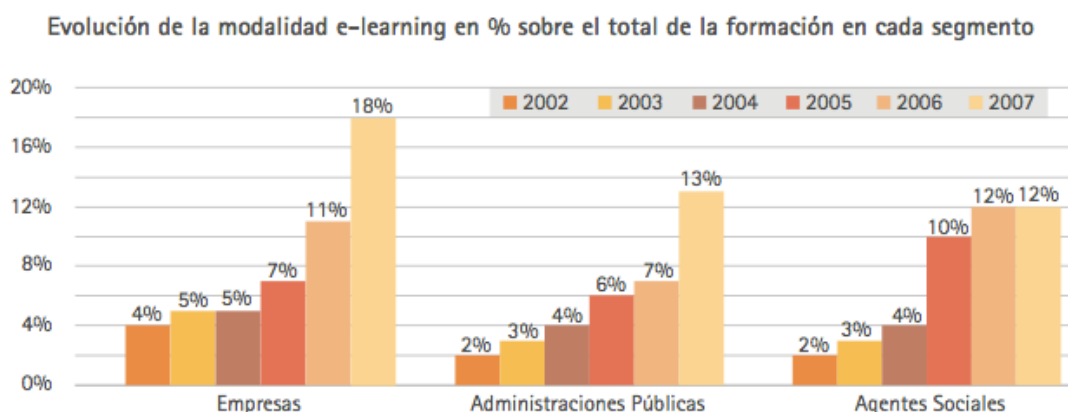


Figura 69: Evolución del e-Learning por segmentos

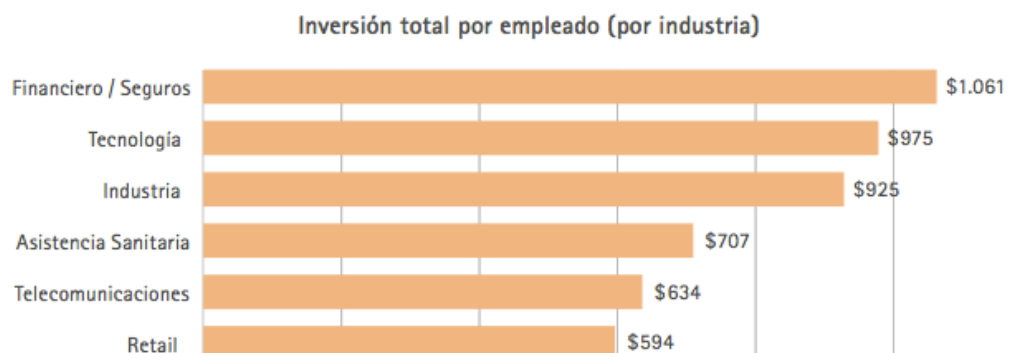
### 3.3 El mercado norteamericano

La distribución de las metodologías de formación en el mercado norteamericano ha cambiado muy poco en el último año. La formación e-Learning ha tomado una posición dominante, llegando al 30% de todas las horas de formación realizadas en 2007, mientras la formación presencial decrece hasta el 65%. Esta cifra disminuyó considerablemente en los últimos años, pero se ha mantenido estable de 2006 a 2007. El crecimiento fuerte del e-Learning se desarrolló entre 2002 y 2005, donde pasó de un 13% a un 28% de penetración. En la actualidad, el e-Learning se encuentra en una fase plena de crecimiento, con pocos cambios en la distribución de las modalidades de formación.

Las Grandes Empresas, con mayores presupuestos y la tecnología necesaria, son las más propensas a utilizar métodos e-Learning. Organizaciones con más de 10.000 empleados tienen una penetración del 37% de e-Learning dentro de su plan de formación. La inversión total en formación por empleado al año ha disminuido en pequeñas (<1.000 empleados) y grandes empresas (>10.000 empleados), mientras las medianas (1.000 – 9.999 empleados) presentan un incremento en la inversión de la formación. La media está en 1.202 dólares por empleado. Comparando sectores en EE.UU, servicios



financieros y empresas tecnológicas son los que más invierten por empleado, aproximadamente 1.000 dólares. La mayoría de las empresas de estos sectores tiene unos niveles de salarios altos, y requieren una formación compleja y rápida en sus productos, lo que aumenta su inversión en formación por empleado. En la figura que se muestra a continuación podemos observar la inversión por empleado en los distintos sectores de la industria.



**Figura 70: Inversión en e-Learning por empleado por industria**

Las principales tendencias y prioridades en el sector de la formación en EE.UU. se centran en: El 40% de las organizaciones tiene instalado un LMS, creciendo mucho en las medianas empresas (1.000 – 9.999 empleados) durante el último año. . La mejora de la efectividad, buscando el máximo impacto en el alumno y el alineamiento con la estrategia del negocio. La medición del impacto de la formación es una de las prioridades ligadas a la gestión de la formación.

Nuevo foco en gestión del talento y desarrollo del empleado para compensar la falta de Habilidades. Las organizaciones se centran en programas de desarrollo profesional, de varios años y varios cursos que requieren la integración de diferentes actividades de aprendizaje. Las nuevas tecnologías ayudan al desarrollo de la formación corporativa, el ‘podcasting’ (la posibilidad de escuchar audio en reproductores portátiles) es un ejemplo de cómo las organizaciones proporcionan pequeños segmentos de información a los que se puede acceder en cualquier lugar. Formatos de ‘colaboración’ como blogs y wikis son otros ejemplos que todavía están en fase experimental desde el punto de vista de la formación. En los últimos años se ha incrementado la externalización (outsourcing) en dos áreas principales: Impartición y Desarrollo de Contenidos. El 43% de las organizaciones utiliza proveedores externos para Desarrollo de Contenidos, mientras que el 53% lo hace para Impartición. Todos estos datos fueron aportados por Bersin & Associates en enero del 2008.

La implantación del e-Learning como metodología de formación sigue creciendo dentro de las Grandes Empresas. El peso de esta modalidad ha aumentado 13 puntos en los últimos cuatro años, llegando al 22% de la formación, lo que confirma la tendencia hacia la potenciación de las modalidades a distancia. Mientras, la metodología presencial ha perdido 16 puntos en los últimos 4 años, una importante caída, aunque

sigue siendo la metodología más usada. El 73% de la formación es presencial mientras que la distancia tradicional llega al 5% y el e-Learning llega al 21,9% sobre el total de la formación. En la figura siguiente se muestra una evolución de las distintas áreas formativas impartidas.

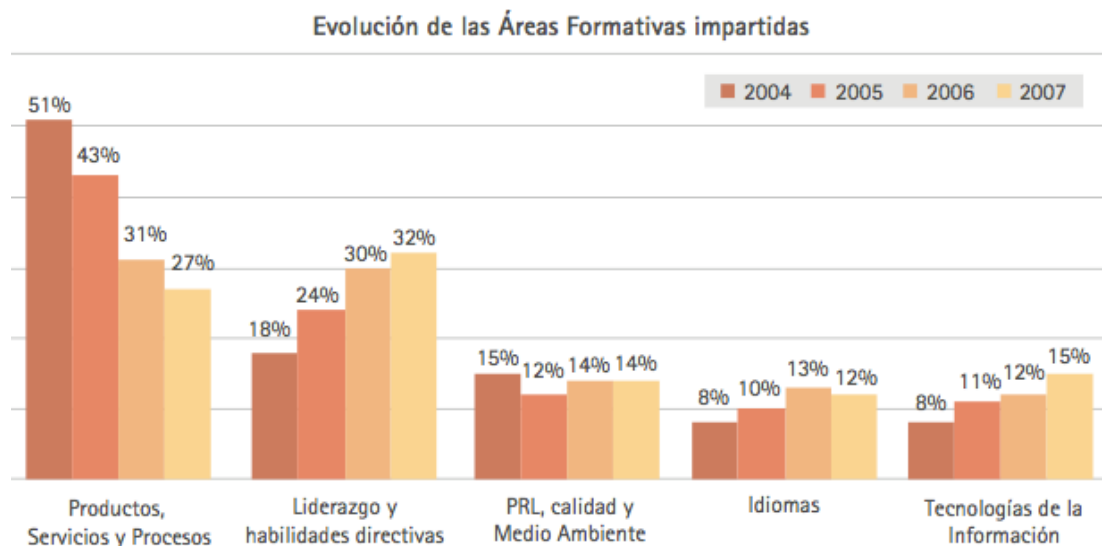


Figura 71: Evolución del e-Learning por áreas formativas

### 3.4 Evolución del e-Learning por áreas formativas

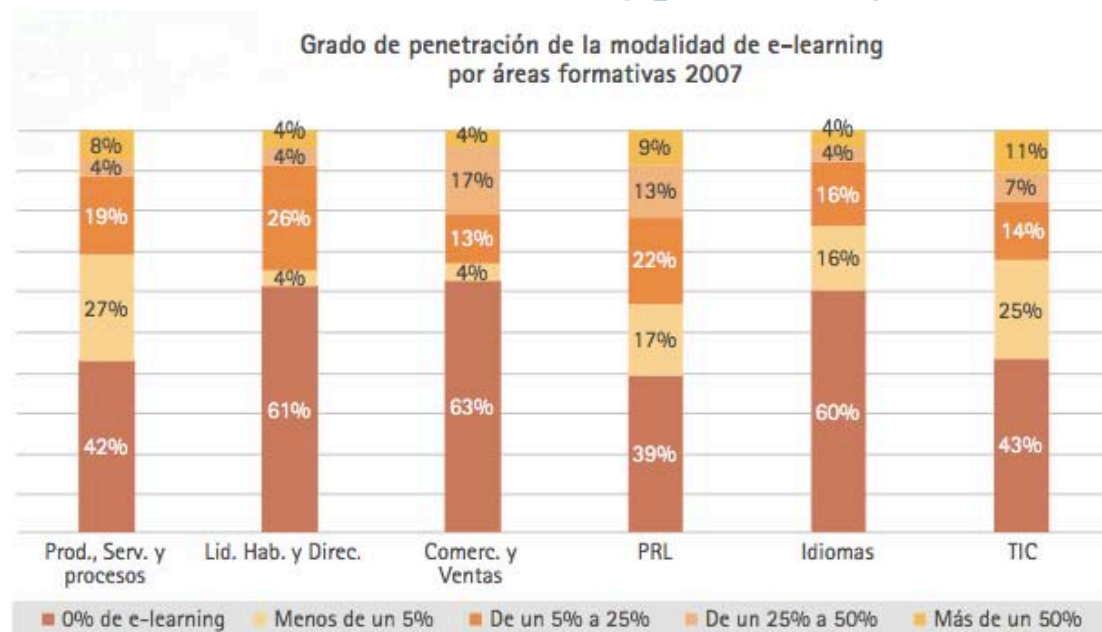


Figura 72: Grado de penetración del e-Learning por áreas formativas

El análisis de la figura anterior nos permite visualizar el grado de penetración del e-Learning en cada una de las distintas áreas.

TIC sigue siendo el área formativa con mayor porcentaje (11%), en la que el e-Learning supera el 50% de la formación impartida. Le siguen PRL y Productos, Servicios y Procesos con un 9% y 8% respectivamente.

El e-Learning tiene actualmente menos cabida en áreas formativas relacionadas con temas Comerciales y Ventas, un 63% de la empresas no utilizan nada de e-Learning en estas áreas.

### 3.5 Tipo de plataformas e-Learning utilizadas

Se confirma la tendencia a externalizar la implantación de plataformas, siendo mayoritaria la alquilada (ASP) o incluso adquirida, en detrimento de las plataformas de desarrollo propio. La versión alquilada sigue siendo el tipo más utilizado con un 65%, una penetración que se ha mantenido en los últimos 3 años. En la figura siguiente se ilustra la evolución de los tipos de plataformas e-Learning utilizados por las grandes empresas

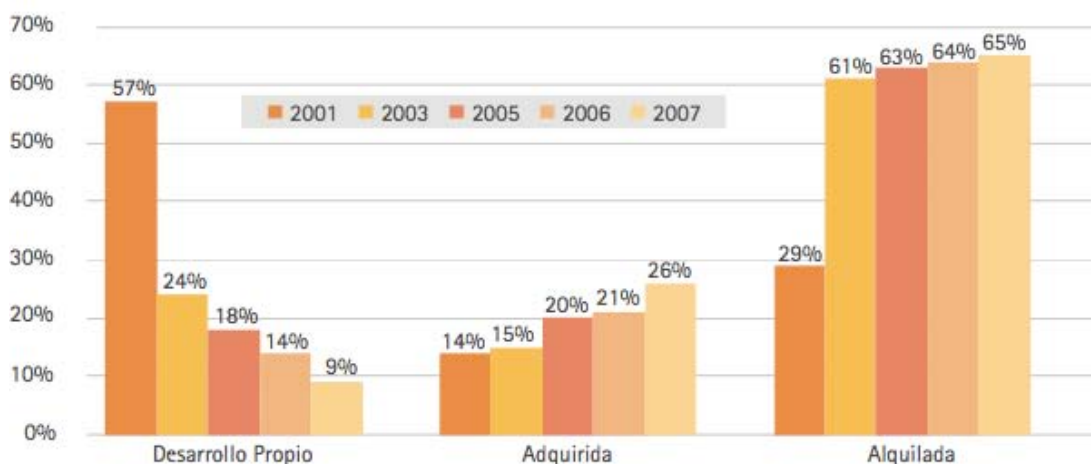


Figura 73: Evolución tipos de plataformas de e-Learning

### 3.6 Administraciones públicas

En las administraciones públicas el e-Learning crece el 93%, y alcanza el 18,3% en el 2007, duplicando su utilización respecto al año 2006 y consolidando por fin las aplicaciones de las nuevas tecnologías a los procesos de formación en las Administraciones Públicas. La modalidad presencial sigue siendo la más utilizada por las entidades de las Administraciones Públicas (77,2% en 2007), si bien su peso en el conjunto es cada vez menor. En la figura a continuación se muestra una tabla comparativa de la evolución de las distintas formas de aprendizaje.

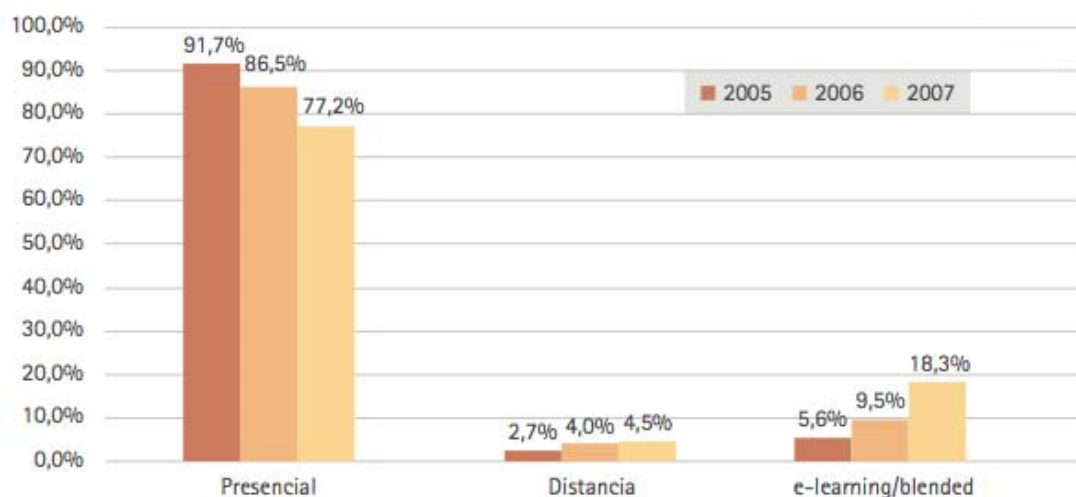


Figura 74: Evolución comparativa métodos de aprendizaje

### 3.7 Aplicaciones existentes para migrar cursos de una plataforma a otra

En los siguientes apartados de este documento se muestran las características y una breve guía de la herramienta Respondus, una aplicación ampliamente extendida entre los profesores, que facilita las tareas de creación y exportación de preguntas a algunos sistemas e-Learning. Resulta interesante mencionarla y explicar su funcionamiento ya que es una herramienta comparable a la que nos ocupa en este trabajo *e-Learning Management Tools*, con la diferencia de que ésta última permite además la importación de preguntas de otras plataformas, facilitando por tanto el procedimiento de migración de cuestionarios entre distintos sistemas e-Learning. Con ‘ELMT’ hemos tratado de crear una herramienta que mantenga algunas de las virtudes de Respondus, incorporando además algunas novedades como el almacenamiento de imágenes o el recomendador de plataformas.

#### 3.7.1 Respondus: Introducción

Respondus© (Respondus Inc.) [1], es una aplicación diseñada para Windows que permite la creación y edición de cuestionarios, para ser impresos en papel o publicados directamente en diferentes sistemas e-Learning (Blackboard, eCollege, WebCT, etc.). Los cuestionarios pueden crearse *offline* a través de un entorno de ventanas sencillo. Una vez creados, pueden utilizarse en diferentes sistemas. Respondus© también permite exportar cuestionarios con el sistema IMS QTI.

IMS QTI es un estándar que permite la interoperabilidad entre sistemas que trabajan con objetos de aprendizaje, centrándose en la definición de un modelo de preguntas y

gestión de la evaluación. Este formato es el estándar en otras plataformas. Respondus® ofrece una gran versatilidad en lo que respecta al tipo de preguntas que puede crear. En función de la plataforma seleccionada, se pueden crear distintos tipos de preguntas, aunque, en general, la mayoría de ellas son coincidentes. Básicamente, existen ocho tipos de preguntas diferentes, entre las que se encuentran:

- a) Opción múltiple, con muchas respuestas posibles pero solo una respuesta correcta;
- b) Respuesta corta
- c) Ensayo, para respuestas de desarrollo;
- d) Relacionar, para asociar conceptos o ideas;
- e) Rellenar espacios en blanco;
- f) Múltiples respuestas, similar al caso de opción múltiple, pero con más de una respuesta correcta;
- g) Ordenar;
- h) Calcular.

El cuestionario puede publicarse en la plataforma, exportarse en diferentes formatos (Microsoft Word®, txt o rtf), o editarse para su impresión directa desde Respondus®.

Por otro lado, el programa Respondus® permite configurar el cuestionario antes de subirlo a la plataforma e-Learning. Finalmente, con Respondus® es posible recuperar los informes que generan algunas de las plataformas.

### **3.7.2    *Respondus: Importar cuestionarios***

Respondus es una poderosa herramienta para la creación de exámenes para su posterior publicación en Aula Virtual, eCollege, WebCT y otros sistemas e-Learning. Los exámenes son creados utilizando un entorno de ventanas sencillo y pueden ser transferidos de un sistema de e-Learning a otro. Respondus también apoya el IMS QTI, que permite importar o exportar preguntas a otros programas QTI. Esta sección está indicada expresamente para los usuarios que utilicen el IMS QTI en Respondus.

Inicialmente tenemos confeccionado una base de datos de preguntas mediante el programa Respondus.

Este archivo debe tener la extensión ".rsp" (ejemplo: examen1.rsp).

Los pasos necesarios para la importación de preguntas en Respondus son:

1. Abrimos el programa Respondus. El menú inicial de Respondus se muestra en la siguiente figura:

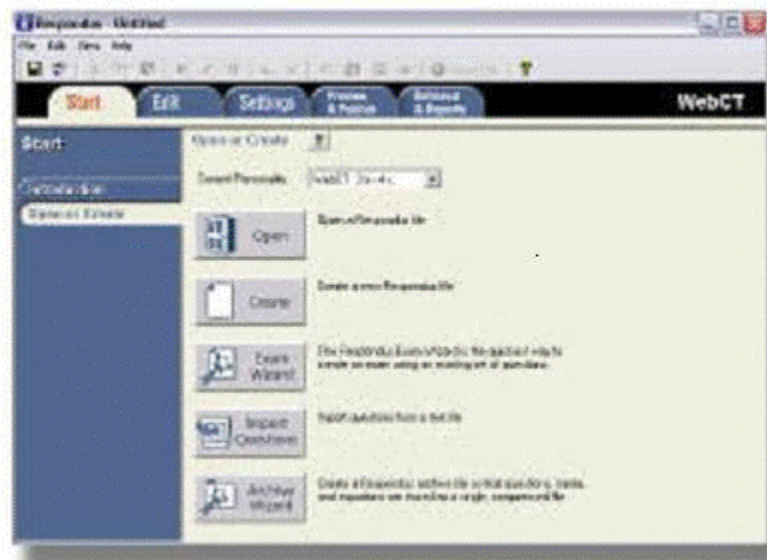


Figura 75: Respondus: Menú principal

2. Seleccionaremos el menú Wizard desde la página inicial como se ve en la figura a continuación.



Figura 76: Respondus: Wizard

Mediante esta opción crearemos un examen a partir de la base de datos de preguntas que teníamos previamente.

3. Importar las preguntas al nuevo examen.

Una vez hemos seleccionado el botón de wizard se nos abrirá una nueva ventana como la de la figura siguiente donde seleccionaremos la primera opción que nos permitirá seleccionar las preguntas del banco de preguntas.



Figura 77: Respondus: Importar preguntas a un examen 1

Finalmente haremos clic en el botón siguiente.

4. Selección del banco de preguntas.

Se nos abrirá una nueva ventana, similar a la de la figura siguiente, donde seleccionaremos el archivo "rsp" donde está el banco de preguntas.

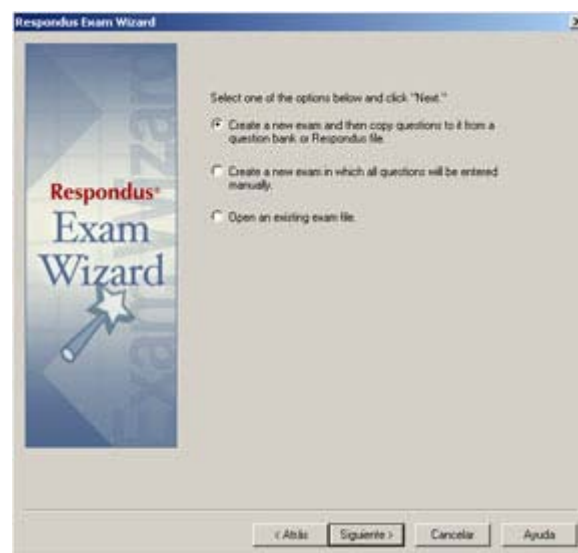


Figura 78: Respondus: Importar preguntas a un examen 2

Buscaremos el archivo "rsp" y lo seleccionaremos con la opción "Browse", como se puede ver en la figura a continuación.



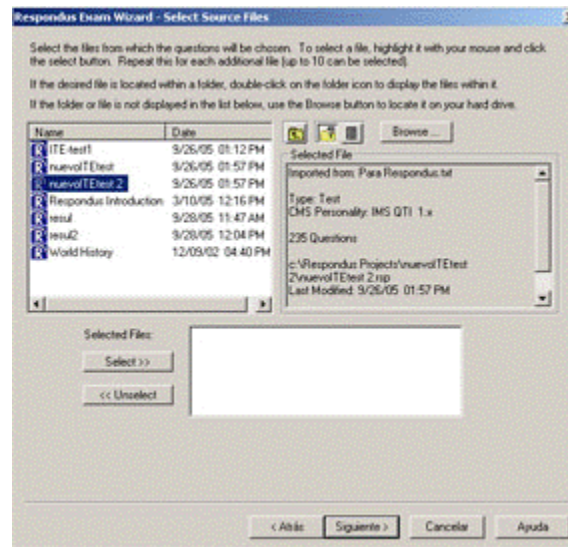


Figura 79: Respondus: Importar preguntas a un examen 3

En la parte derecha de la imagen encontraremos la descripción del contenido del archivo rsp, en este caso podemos observar que el banco de preguntas de este ejemplo contiene 235 preguntas. Posteriormente una vez seleccionado el archivo en cuestión, pulsaremos el botón "select" y finalmente el botón "Siguiente", como se aprecia en la figura siguiente.

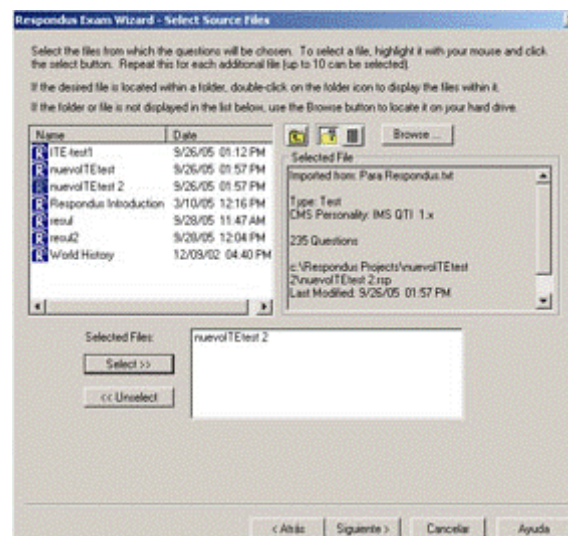


Figura 80: Respondus: Importar preguntas a un examen 4

5. Cargar el banco de preguntas. La figura siguiente ilustra este paso.



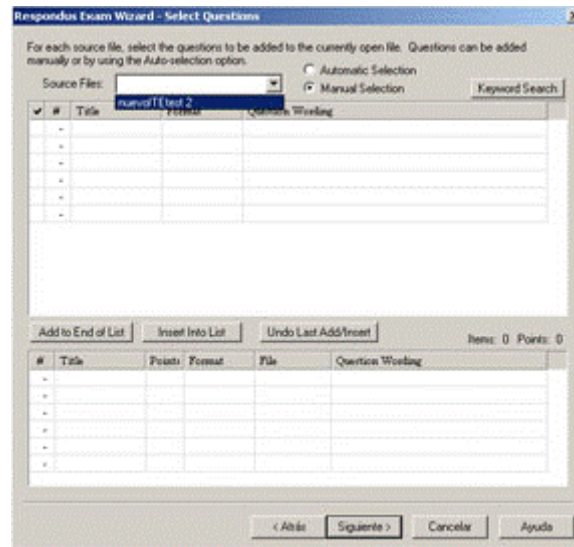


Figura 81: Respondus: Cargar Banco de preguntas 1

Debemos elegir la opción Manual Selection y en el menú desplegable de Source Files seleccionaremos el banco de preguntas.

#### 6. Seleccionar las preguntas que nos interesa importar.

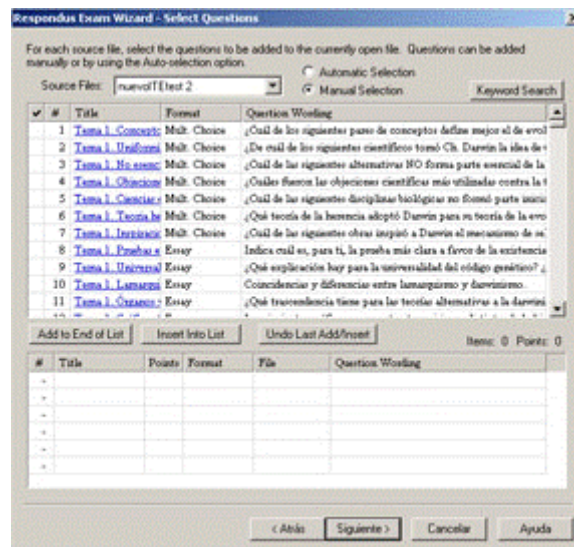


Figura 82: Respondus: Cargar Banco de preguntas 2

Como vemos en la figura 82 y en la figura 83 se nos presentan todas las preguntas del banco. Para seleccionar las preguntas que queremos añadir en nuestro examen deberemos dejar marcada la caja de selección de cada pregunta a importar. Una vez hecho esto deberemos confirmar la elección pulsando sobre el botón "Add to End of List"

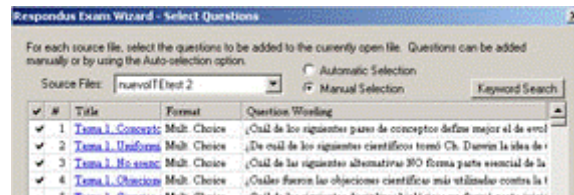


Figura 83: Respondus: Cargar Banco de preguntas 3

Pasaremos a la siguiente ventana pulsando sobre el botón "siguiente".

7. Opciones IMS-QTI Una vez pulsado el botón "siguiente" se nos muestra una ventana como la de la figura 84 con las opciones de configuración del paquete IMS-QTI.

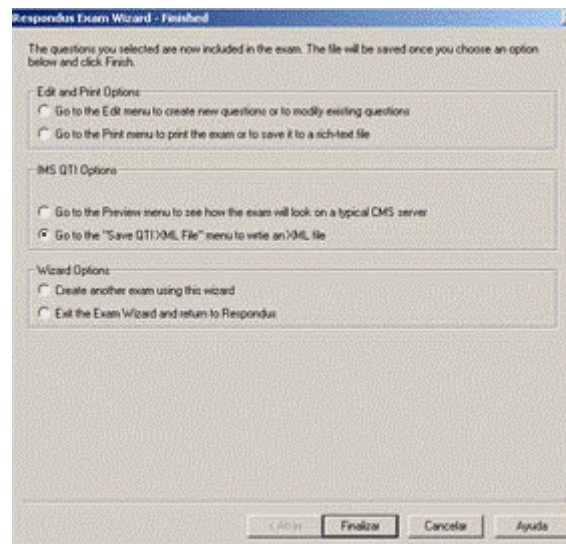


Figura 84: Respondus: Cargar Banco de preguntas 4

Y pulsaremos el botón "Finalizar".

Nos aparecerá un mensaje de información indicándonos que el archivo se ha guardado como el de la figura 85.

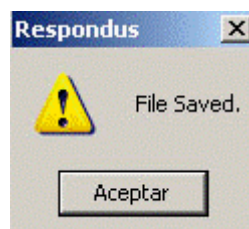


Figura 85: Respondus: Cargar Banco de preguntas 5

8. Elegir opciones.

En la ventana que se nos abrirá debemos seleccionar las opciones de la sección "Select Preferences" como vemos en la figura 86.

- En el apartado Points, seleccionamos "Points and percentages 0-100 %".
- En apartado File Format seleccionamos "QTI XML File". Finalmente presionamos el botón "Save As". Se abrirá una ventana donde nos preguntará donde colocar el archivo "xml".

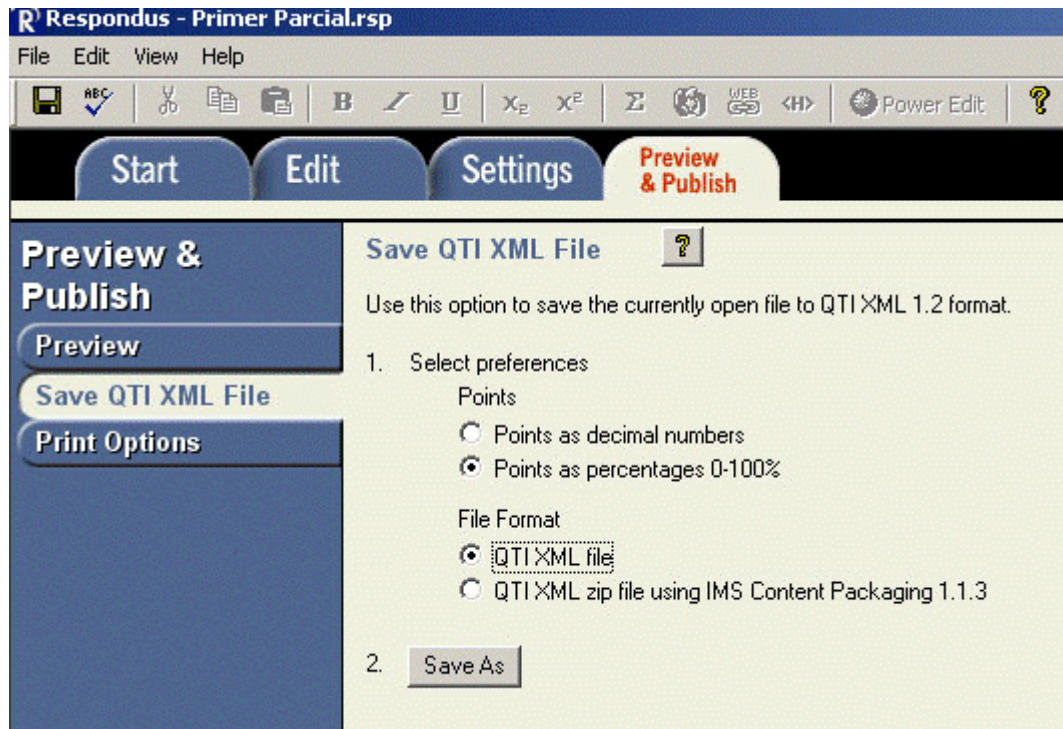


Figura 86: Respondus: Opciones

Una vez guardado deberemos comprimir el archivo "xml" generado por el Respondus en un archivo con extensión "zip".

9. Como generar un archivo zip a partir de nuestro xml.

Desde el escritorio de Windows seleccionamos la carpeta "Mis documentos" (o lugar donde tengamos guardado el archivo xml) y luego seleccionamos la carpeta generado por el Respondus en nuestro ejemplo se llama "PrimerParcial", dentro de esta carpeta encontraremos el archivo "xml"

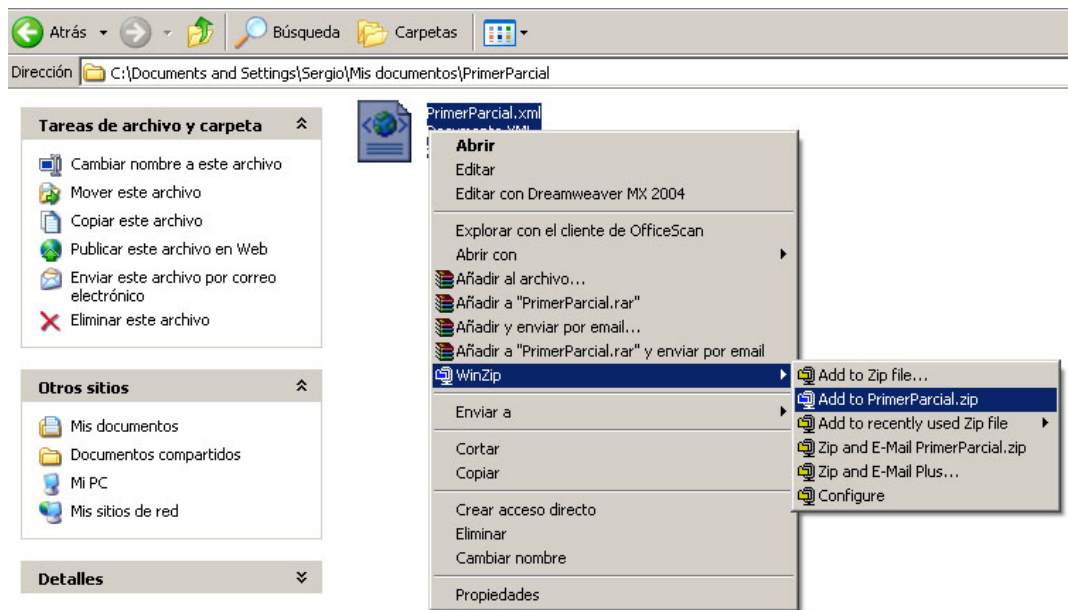


Figura 87: Respondu: Creación de zip listo para importar

Una vez seleccionado el archivo pulsamos el botón derecho del ratón (previamente debemos tener instalado un programa compresor de archivos como por ejemplo el WinCE) y elegiremos la opción de añadir el archivo a un archivo zip (ver figura anterior).

10. Importar el examen generado a la plataforma deseada (Aula Virtual).



Figura 88: Respondu: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 1

En la sección de administración cuestionarios tenemos la opción de importar ficheros QTI Zip. Para ello buscaremos el archivo .zip mediante el botón "Examinar" (ver figuras 88 y 89).

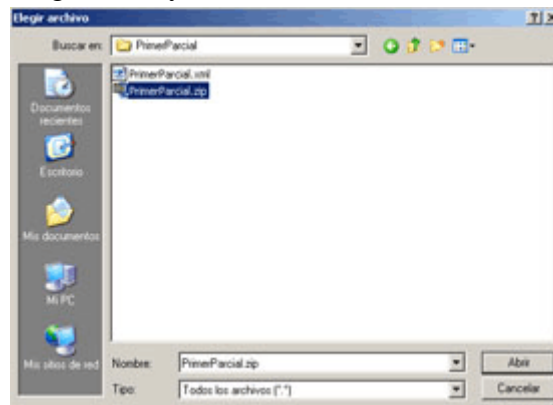


Figura 89: Respondus: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 2

Una vez seleccionado la ventana de administración de cuestionarios quedará como se muestra en la figura que se muestra a continuación.



Figura 90: Respondus: Importación de fichero IMS-QTI desde plataforma Aula-Virtual 3

Para confirmar la orden pulsaremos el botón "OK". Finalmente se nos abrirá una nueva ventana confirmándonos que la importación del cuestionario se ha realizado correctamente.





# 4.- E-LEARNING MANAGEMENT TOOLS

## 4.1 *Justificación de la aplicación*

La Universidad Complutense de Madrid, tras un uso continuado de WebCT durante algunos años, se plantea el uso de plataformas de libre distribución como por ejemplo Sakai o Moodle. A nivel técnico existen muchas cuestiones que comentar, pero nos vamos a centrar en el punto de vista del usuario. Cuando ya existe una amplia comunidad de usuarios, generalmente con pocos conocimientos informáticos, acostumbrados a usar plataformas comerciales como WebCT, ¿cómo podemos hacer que el cambio de plataforma no sea traumático para ellos? ¿Cómo podemos minimizar el riesgo de perder en el cambio esos usuarios que tanto ha costado ganar? De que formas podemos conseguir minimizar el tiempo de configuración de la nueva plataforma, y maximizar el rendimiento del sistema.

Al margen de los temas de formación de usuarios y su progresiva adaptación a la nueva plataforma, es evidente que un punto crítico es la migración de contenidos. El usuario debe tener en la nueva plataforma todos los contenidos que tenía anteriormente, y a ser posible debemos esforzarnos en que estos contenidos le sean presentados de la forma más parecida posible a cómo los tenían anteriormente, para que la gestión de dichos contenidos no se convierta para el usuario en algo complicado o extraño que pueda desanimarle.

Es ahí donde nace nuestra aplicación, *e-Learning Management Tools* permite a sus usuarios la migración de cuestionarios completos, preguntas sueltas e imágenes de una plataforma a otra sin ninguna dificultad. Entra las plataformas que maneja la aplicación se encuentran WebCT, Moodle, Sakai e Ilias. Además también permite crear contenidos para las distintas plataformas desde la propia aplicación, posibilitando por ejemplo crear una nueva pregunta independiente de cualquier plataforma, de forma que esa nueva pregunta quedará guardada en la base de datos de preguntas, permaneciendo disponible para una futura exportación a cualquiera de las plataformas soportadas por la herramienta. Dependiendo de cuál sea la plataforma elegida para la exportación se generará un fichero de uno u otro tipo. Por tanto *e-Learning Management Tools* sería la primera aplicación que integrase tanto la creación de ficheros para las distintas

plataformas (herramienta tipo Respondus), como una herramienta encargada de la migración que almacene una base de datos de contenidos independiente y se permita tanto la importación como la exportación desde/a las distintas plataformas existentes.

La utilización de las plataformas e-Learning no ha hecho nada más que comenzar. Gracias a ellas se consigue:

- Personalización (Cada estudiante puede definir su "trayectoria de aprendizaje", y puede ser monitorizado en su desarrollo personal).
- Interactividad.
- Actualización de contenidos (Especialmente importante cuando estos quedan rápidamente obsoletos).
- Amplio abanico de actividades de apoyo (material didáctico complementario).

*E-Learning Management Tools* no está destinada únicamente para aquellas universidades que usen plataformas virtuales para mejorar el aprendizaje de los alumnos (que cada vez son más), sino que también está enfocada a aquellas empresas que quieran formar a sus empleados mediante las mismas.

Hoy en día es bastante extraño que existan grandes empresas que no utilicen ningún tipo de plataforma virtual para formar a sus empleados ya que con la utilización de estas plataformas las empresas pueden ver reducidos sus gastos por la disminución del capital destinado a formar a sus empleados.

Las numerosas ventajas de la utilización del aprendizaje a distancia en las empresas, repercute directamente en el aumento considerable del número de empresas que se adentran en el mundo de la educación virtual.

Dentro de estas ventajas podemos destacar a las siguientes:

- Mayor flexibilidad. El e-Learning ofrece una mayor flexibilidad respecto al método convencional de dar clase en el aula, pues no es necesario programar cada vez la logística que conlleva cualquier otra acción de formación en la empresa (búsqueda / reserva de locales apropiados, selección de los empleados a formar, contratación del profesorado, evaluación, etc.), sino que una vez ofertado un curso, los empleados pueden recibirlo en cualquier franja horaria, aparte de que el empleado puede fijar sus propios ritmos de aprendizaje, según el tiempo de que disponga y de los objetivos que se haya fijado.
- Facilidad de acceso. El hecho de que el empleado pueda seguir cualquier curso de e-Learning, necesitando para ello sólo un terminal con conexión a Internet y el Internet Explorer.



- Reducción en el tiempo de aprendizaje. Según estudios empíricos llevados a tal efecto, se ha comprobado que los tiempos de aprendizaje pueden ser reducidos entre un 40% y 60% si se ofrecen soluciones de e-Learning.
- Aumento de la retención. Igual que en el punto anterior, estudios experimentales demuestran que la información asimilada en procesos de e-Learning son retenidas un 25% más que si se utilizan soluciones convencionales de formación presencial.
- Compatibilidad de actividades. El e-Learning es compatible con casi todas las actividades, por no decir todas y de prácticamente de forma simultánea, compatibilizando trabajo, estudios, ocio, etc.-, pues basta sólo con acceder al ordenador en cualquier momento y ya se está en la aplicación de formación y, asimismo, detener la formación cuando se desee.

Por lo tanto, podemos asegurar sin temor a equivocarnos que la vida de nuestra aplicación es bastante larga ya que el uso de las aplicaciones e-Learning entre las empresas, universidades y, en general, en el ámbito de la educación está creciendo exponencialmente. Gracias a la intuitiva interfaz que posee la aplicación, los usuarios no tendrán ningún tipo de dificultad para gestionar tanto las preguntas como las respuestas para poderlas incluir posteriormente en las plataformas al igual que realizar las migraciones entre las distintas plataformas.

Todas las preguntas manejadas por la aplicación se guardan en una base de datos., y para gestionar dicha base de datos, hemos elegido Access, ya que es utilizada y, por lo tanto bastante conocida, por los usuarios de Windows. El manejo de la aplicación no requiere grandes conocimientos informáticos por lo que es apta para todo tipo de usuarios.

*E-Learning Management Tools* maneja prácticamente todos los tipos de preguntas que son comunes entre la mayoría de las plataformas, y ya que nuestra aplicación está enfocada hacia WebCT, Moodle, Sakai e Ilias hemos elegido los tipos de preguntas comunes a estas cuatro plataformas.

Además de la herramienta manejadora de preguntas, hemos incluido otras dos herramientas haciendo aún más atractiva la aplicación:

1. En primer lugar añadimos un manejador de imágenes, con la que podemos gestionar aquellas imágenes que pueden resultar útiles dentro del campus virtual. Esta herramienta al igual que la manejadora de preguntas dispone de una base de datos en donde se almacenan las imágenes para poder disponer de ellas siempre que se necesite.
2. Por otro lado, hemos incluido un recomendador de plataformas para aquellos usuarios indecisos, que no sepan cuál plataforma elegir para iniciarse en el

mundo de la educación a distancia o para migrar de una a otra. Esta decisión se hace a partir de un perfil introducido por el usuario. La recomendación se realiza mediante la utilización del algoritmo de decisión Id3 que gracias a los datos suministrados, selecciona aquella plataforma que es más adecuada para el usuario.

En definitiva, podemos observar como gracias a *e-Learning Management Tools* se puede gestionar de manera sencilla y eficiente preguntas e imágenes de las plataformas e-Elearning así como elegir que plataforma es la más adecuada para un cierto perfil de usuario, unificando en una sola aplicación la gestión y manejo de 3 herramientas fundamentales para la docencia basada en e-Learning.

## 4.2 Herramientas de desarrollo empleadas

La aplicación 'ELMT' ha sido desarrollada como una aplicación de escritorio, utilizando la plataforma de desarrollo .NET debido a que queríamos desarrollar una herramienta que fuese utilizable en sistemas operativos Windows, al ser estos los más utilizados a nivel mundial.

### 4.2.1 .NET Framework

.NET Framework es la plataforma de desarrollo de código administrado de Microsoft. Está formado por una serie de herramientas y librerías con las que se pueden crear todo tipo de aplicaciones, desde las tradicionales aplicaciones de escritorio (WPF o Windows Forms ) hasta aplicaciones para XBOX (XNA) pasando por desarrollo web (ASP.NET), desarrollo para móviles (compact framework), aplicaciones de servidor (WPF, WCF), etcétera.

.NET Framework contiene dos componentes principales: Common Language Runtime y la biblioteca de clases de .NET Framework. Common Language Runtime es el fundamento de .NET Framework. El motor en tiempo de ejecución se puede considerar como un agente que administra el código en tiempo de ejecución y proporciona servicios centrales, como la administración de memoria, la administración de subprocesos y la comunicación remota, al tiempo que aplica una seguridad estricta a los tipos y otras formas de especificación del código que promueven su seguridad y solidez. De hecho, el concepto de administración de código es un principio básico del motor en tiempo de ejecución. El código destinado al motor en tiempo de ejecución se denomina código administrado, a diferencia del resto de código, que se conoce como código no administrado. La biblioteca de clases, el otro componente principal de .NET Framework, es una completa colección orientada a objetos de tipos reutilizables que se pueden emplear para desarrollar aplicaciones que abarcan desde las tradicionales

herramientas de interfaz gráfica de usuario (GUI) o de línea de comandos hasta las aplicaciones basadas en las innovaciones más recientes proporcionadas por ASP.NET, como los formularios Web Forms y los servicios Web XML.

En este caso ‘ELMT’, ha sido desarrollada como una aplicación de escritorio basada en Windows Forms, donde el usuario encuentra una serie de formularios desde los que puede utilizar todas las funcionalidades de la herramienta sin necesidad de conexión a Internet. Debido a que la aplicación ha sido desarrollada en este entorno .NET los únicos requisitos para utilizar la aplicación serán tener un sistema operativo Windows y tener instalada la versión 3.5 del .NET Framework, que podrá ser obtenido de forma gratuita desde la página web de Microsoft. Por tanto los requisitos del ordenador para ejecutar la aplicación serán los requisitos de .NET Framework 3.5 que se muestran a continuación.

Requisitos de hardware	Versión 3.5
Procesador	
Mínimo	400 MHz
Se recomienda	1 GHz
RAM	
Mínimo	96 MB
Se recomienda	256 MB
Espacio en disco (mínimo)	
32 bits	280 MB
64 bits	610 MB

Figura 91: ELMT: Requisitos del sistema

El lenguaje de programación en el que ha sido desarrollada la herramienta es C#, leído C Sharp, que se explica en la siguiente sección.

### 4.2.2 Lenguaje C#

C# (pronunciado *si sharp* en inglés) es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO.

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma.NET el cual es similar al de Java aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes. La creación del nombre del lenguaje, C#, proviene de dibujar dos signos positivos encima de los dos signos positivos de "C++", queriendo dar una imagen de salto evolutivo del mismo modo que ocurrió con el paso de C a C++.

Las diferencias entre .NET y C# son las siguientes. Aunque C# forma parte de la plataforma.NET, ésta es una interfaz de programación de aplicaciones (API); mientras que C# es un lenguaje de programación independiente diseñado para generar programas sobre dicha plataforma. Ya existe un compilador implementado que provee el marco de DotGNU - Mono que genera programas para distintas plataformas como Win32, UNIX y Linux.

C# combina los mejores elementos de múltiples lenguajes de amplia difusión como C++, Java, Visual Basic o Delphi. De hecho, su creador Anders Heljsberg fue también el creador de muchos otros lenguajes y entornos como Turbo Pascal, Delphi o Visual J++. La idea principal detrás del lenguaje es combinar la potencia de lenguajes como C++ con la sencillez de lenguajes como Visual Basic, y que además la migración a este lenguaje por los programadores de C/C++/Java sea lo más inmediata posible.

Además de C#, Microsoft proporciona Visual Studio.NET, la nueva versión de su entorno de desarrollo adaptada a la plataforma .NET y que ofrece una interfaz común para trabajar de manera cómoda y visual con cualquiera de los lenguajes de la plataforma .NET (por defecto, C++, C#, Visual Basic.NET y JScript.NET, aunque pueden añadirse nuevos lenguajes mediante los plugins que proporcionen sus fabricantes). Este entorno de desarrollo se detalla en la sección siguiente.

### 4.2.3 *Visual Studio 2008*

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de

la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

En el desarrollo de la aplicación hemos usado la versión 2008 de este entorno de desarrollo, pero ya está disponible la versión 2010.

#### ***4.2.4 Base de datos de MS Access***

Si se desea aprovechar toda la potencia de la aplicación ‘ELMT’ se deberá disponer de Microsoft Access, ya que la base de datos con la que trabaja la aplicación es un archivo con extensión .mdf de Microsoft Access. Decidimos usar estas bases de datos ya que su uso está más extendido entre los usuarios con conocimientos medios de informática que otras bases de datos como por ejemplo las de Oracle.

### ***4.3 Herramientas que forman la aplicación***

#### ***4.3.1 Manejador de Preguntas***

Como ya se ha explicado anteriormente consiste en una base de datos de preguntas y respuestas que permite el almacenamiento de las preguntas que provienen de las distintas plataformas disponibles. Estas plataformas son WebCT, Moodle y Sakai que son las empleadas en el campus virtual de la Universidad Complutense de Madrid. Por último añadimos Ilias, al ser una de las que más se están desarrollando en los últimos años. Ilias también se emplea en la Universidad Complutense de Madrid, aunque su uso no se corresponde con el campus virtual, sino con otros entornos, por ejemplo las cátedras, más concretamente la cátedra Miguel de Guzman de la facultad de matemáticas.

Se pueden almacenar 7 tipos de preguntas:

- MC: Respuesta múltiple
- S: Respuestas cortas
- P: Respuestas de desarrollo

- C: Respuestas calculadas en base a una fórmula
- M: Emparejamiento
- NR: Respuestas numéricas
- FB: Rellenar blancos

Dentro de estas 7 preguntas, Respuesta múltiple, respuestas cortas, emparejamiento y respuestas numéricas son comunes a las 4 plataformas. Las preguntas con respuesta de desarrollo solo están disponibles en WebCT, al igual que las respuestas calculadas en base a una fórmula. Las preguntas Fill in Blank (rellenar blancos) solo son aceptadas por Sakai.

Hemos incluido la posibilidad de editar todos los atributos de cada tipo de pregunta. Como es obvio cada tipo de pregunta posee distintos tipos de atributos. Estos atributos vienen dados por los ficheros de importación/exportación explicados en cada plataforma de la sección 2.4 de este documento. A continuación mostramos los atributos de cada tipo de pregunta. La figura siguiente muestra la pantalla de creación de preguntas de ‘ELMT’.

The screenshot shows a window titled "Showing item info" with a blue border and a close button in the top right corner. The window is divided into two main sections: "QUESTION GENERAL ATTRIBUTES" and "MULTIPLE CHOICE QUESTION ATTRIBUTES".

**QUESTION GENERAL ATTRIBUTES**

ID: 5 TITLE: EXCEL 5

TYPE: MC CARDINALITY: 1 CATEGORY: Por defecto

QUESTION: En una hoja de cálculo se tienen los siguientes valores en la columna A\:  
A1=13, A2=0, A3=-5, A4=1.5. Se define una columna B aplicando la función signo a la columna A celda a celda. Finalmente, se define la celda C1 como C1=suma(B1\;B4). ¿Qué valor muestra la celda C1?

FEEDBACK:

**MULTIPLE CHOICE QUESTION ATTRIBUTES**

INDEX: LETTERS ORDER: ASLISTED

LAYOUT: VERTICAL PUNCTUATION: C

☐ NEGATIVE PUNCTUATION VALUE OF NEGATIVE PUNCTUATION 0

☐ HAS RATIONALE

WRONG ANSWER FEEDBACK

At the bottom of the window, there are two buttons: a green checkmark button on the left and a red minus button on the right.

Figura 92: ELMT: Atributos de las preguntas

Como se puede observar en esta imagen, la ventana que nos muestra los atributos de cada imagen se divide en 2 partes:

1. Atributos comunes a todas las preguntas
2. Atributos no comunes a todas las preguntas

Dentro de los atributos comunes nos encontramos con los siguientes:

- Identificador( únicamente se utiliza para su almacenamiento en la base de datos y se genera automáticamente)
- Título de la pregunta
- Tipo de pregunta (MC, S, P, C, M, NR)
- Cardinalidad( Respuestas correctas para la pregunta)

- Categoría
- El texto de la pregunta
- Feedback ( Comentario de retroalimentación )

Dentro de los atributos no comunes a todas las preguntas nos encontramos con los siguientes:

Preguntas de respuesta múltiple:

- Índice (Letras o números)
- Presentación (Horizontal o vertical)
- Orden ( Respuestas Ordenadas o aleatorias)
- Puntuación(C si es acumulativo o A ha de tener todas las respuestas correctas para no obtener una puntuación de 0).

Preguntas de respuesta corta:

- Número de respuestas
- Mayúsculas(Si se ignoran las mayúsculas o no)

Preguntas de desarrollo:

- Columnas
- Líneas

Preguntas calculadas:

- Decimales
- Número de valores aleatorios que se generan
- Formula

Preguntas relacionadas:

- Formato de la columna de la izquierda(Short o Long)
- Formato de la columna de la derecha(Short o Long)
- Feedback de la respuesta incorrecta
- Determinar la presencia de columnas previas
- Tipo de puntuación (E si todas las opciones tiene el mismo valor, A si todas las opciones deben ser correctas si se desea obtener puntuación y RW significa correctas menos incorrectas )

Una vez vistos los atributos de las preguntas pasamos a explicar los atributos que poseen las respuestas: Ver figura a continuación.



The screenshot shows a window titled "Showing item info" with a blue border and a close button in the top right corner. The window is divided into two main sections. The top section, titled "ANSWER GENERAL ATTRIBUTES", contains three input fields: "ID:" with the value "5", "CORRECT PERCENT:" with the value "1", and "RESPONSE:" with a text area containing "modelo de la respuesta corta". Below this is a "REASON:" label with a text area containing "comentario de la respuesta corta". The bottom section, titled "SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES", contains three input fields: "BOX NUMBER:" with the value "0", "WIDTH:" with the value "0", and "MODE:" with a dropdown menu showing "0". At the bottom left of the window is a green checkmark icon, and at the bottom right is a red minus icon.

Figura 93: ELMT: Atributos de las respuestas

Al igual que sucede con las preguntas, la ventana que nos muestra los atributos de las respuestas se divide en 2 partes: Los atributos comunes y los no comunes.

Los atributos comunes a todas las respuestas son:

- Identificador( únicamente se utiliza para su almacenamiento en la base de datos y se genera automáticamente)
- Porcentaje de corrección( Valor entre 0 y 1)
- Texto de la respuesta
- Feedback de la respuesta o retroalimentación que se recibe al seleccionar esa respuesta.

Dentro de los atributos no comunes a todas las respuestas nos encontramos con los siguientes:

**Respuesta corta:**

- Número de la casilla que ocupa
- Ancho
- Modo de calificación( 0 si la respuesta del alumno debe ser exacta, 1 si debe contener parte de la respuesta y 2 si se debe introducir una respuesta de expresión regular)

**Respuestas Calculadas:**

- Tipo de respuesta (con decimales o con cifras significativas)
- Tipo de margen (Especifique si el margen es un valor porcentual de la respuesta calculada o una desviación del valor de la unidad.)
- Margen de error
- Tipo de unidades (Especifique qué tipo de unidades se deberían utilizar en la respuesta. Usar m para indicar metros o g para gramos por litro.)
- Valor del las unidades (Establezca el porcentaje de valor que se aplicará a una respuesta con las unidades correctas.)
- Mayúsculas(Si se ignoran las mayúsculas o no)
- Si se ignoraran los blancos
- Si se necesitan unidades

**Respuestas relacionadas:**

- Respuesta relacionada
- Feedback de la respuesta incorrecta
- Mayúsculas(Si se ignoran las mayúsculas o no)

**Respuestas Numéricas:**

- Valor mínimo
- Valor máximo
- Margen de error

Aparte de gestionar las preguntas importadas desde las plataformas e-Leraning hemos introducido la posibilidad de introducir nuevas preguntas desde la aplicación, pudiendo exportar dichas preguntas hacia cualquiera de las 4 plataformas disponibles.

La ventana principal de esta herramienta se compone de 4 paneles:

1. Un árbol de preguntas en donde se muestran todas las preguntas almacenadas en la base de datos.

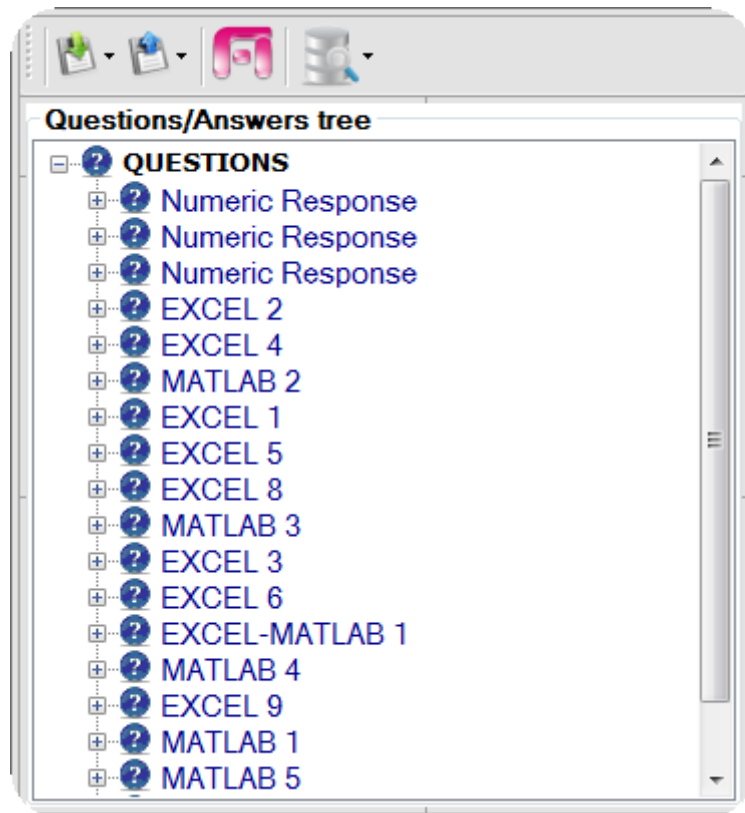


Figura 94: ELMT: Árbol de preguntas

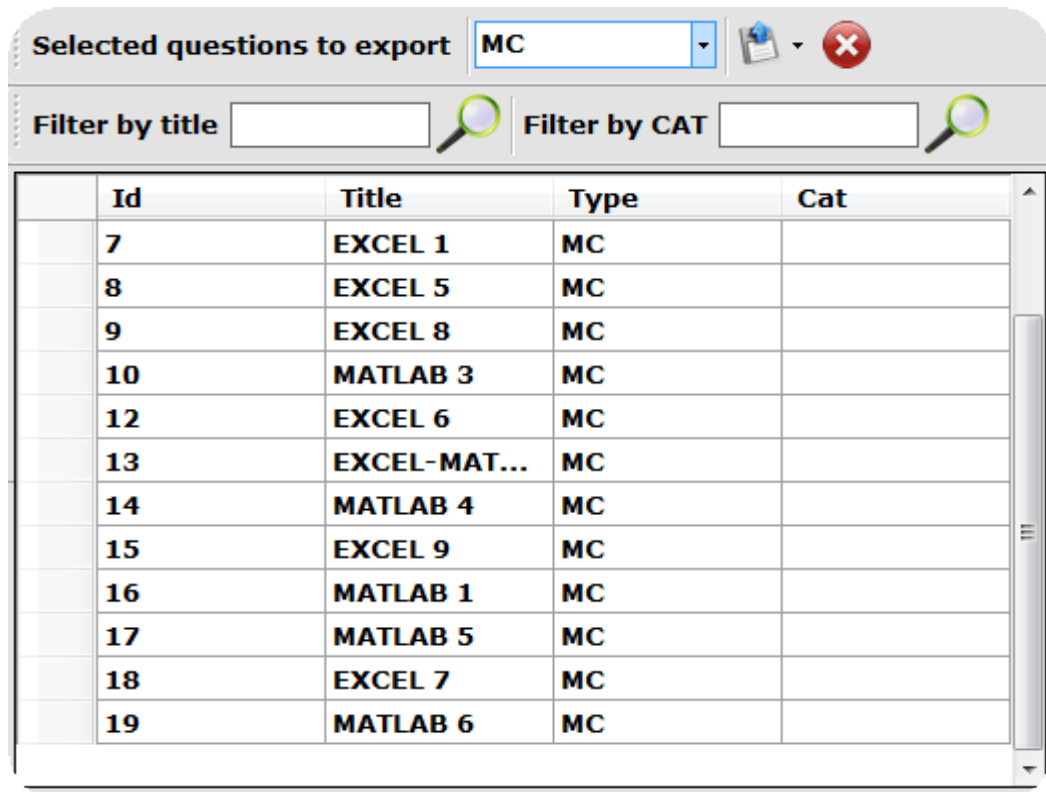
Cada pregunta puede ser desplegada, mostrando sus respuestas. Encima del árbol de preguntas hay 4 botones. Sus funciones, de izquierda a derecha, son:

- Importar Preguntas
- Exportar Preguntas
- Abrir base de datos actual en Access
- Consultar las tablas de la base de datos

2. En este panel se nos muestran las preguntas elegidas para su posterior exportación. Esta funcionalidad es fundamental ya que es la que le otorga más flexibilidad a la exportación de preguntas, ya que permite, por ejemplo, buscar todas las preguntas de una determinada categoría y exportarlas a otra plataforma. Esto puede resultar muy útil si solo se quiere migrar una asignatura. Si tuviésemos todas las preguntas de una asignatura categorizadas a esa asignatura sería posible el proceso comentado anteriormente. Además posee un buscador de preguntas para facilitar la localización de las mismas. La búsqueda se puede realizar de 4 modos:

- Filtrando por el tipo de pregunta.

- Filtrando por el título de la pregunta
- Filtrando por la categoría.
- Usando la parte central de la pantalla como se explica en el punto siguiente.



	<b>Id</b>	<b>Title</b>	<b>Type</b>	<b>Cat</b>
	7	EXCEL 1	MC	
	8	EXCEL 5	MC	
	9	EXCEL 8	MC	
	10	MATLAB 3	MC	
	12	EXCEL 6	MC	
	13	EXCEL-MAT...	MC	
	14	MATLAB 4	MC	
	15	EXCEL 9	MC	
	16	MATLAB 1	MC	
	17	MATLAB 5	MC	
	18	EXCEL 7	MC	
	19	MATLAB 6	MC	

Figura 95: ELMT: Panel de preguntas seleccionadas

3. Mediante este panel podemos añadir nuevas preguntas del árbol al conjunto de preguntas seleccionadas. También permite realizar la operación inversa.

Además posee 2 botones en la sección Edit/Show para poder ver y editar los atributos de las preguntas. Ver figura siguiente.

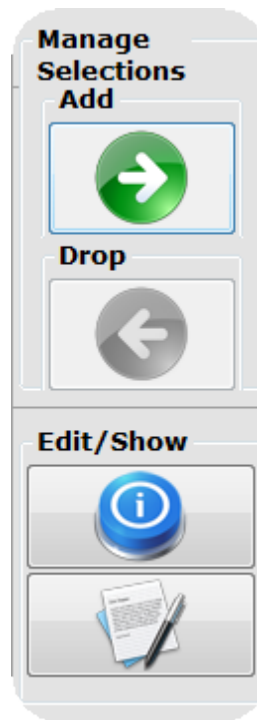


Figura 96: ELMT: Panel central de preguntas

4. Este panel nos muestra el fichero importado o exportado independientemente de cuál sea el formato del archivo. Ver figura siguiente.

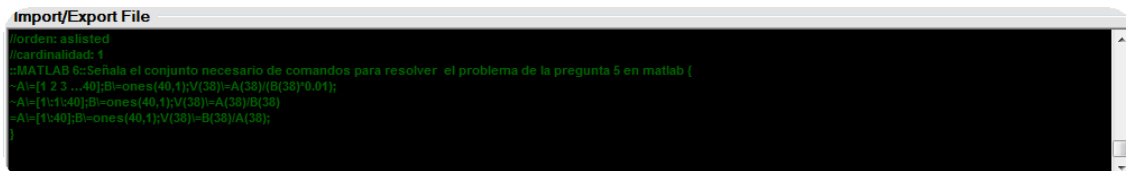


Figura 97: ELMT: Log de ficheros exportados e importados

Esta herramienta es la base de la aplicación ya que es la que más posibilidades ofrece al usuario dando la posibilidad de migrar desde una plataforma a otra. A partir de esta herramienta surgió la idea de crear las otras 2 herramientas que analizaremos a continuación.

Las relaciones de las tablas que componen esta parte de la aplicación son las que se muestran en la figura a continuación:

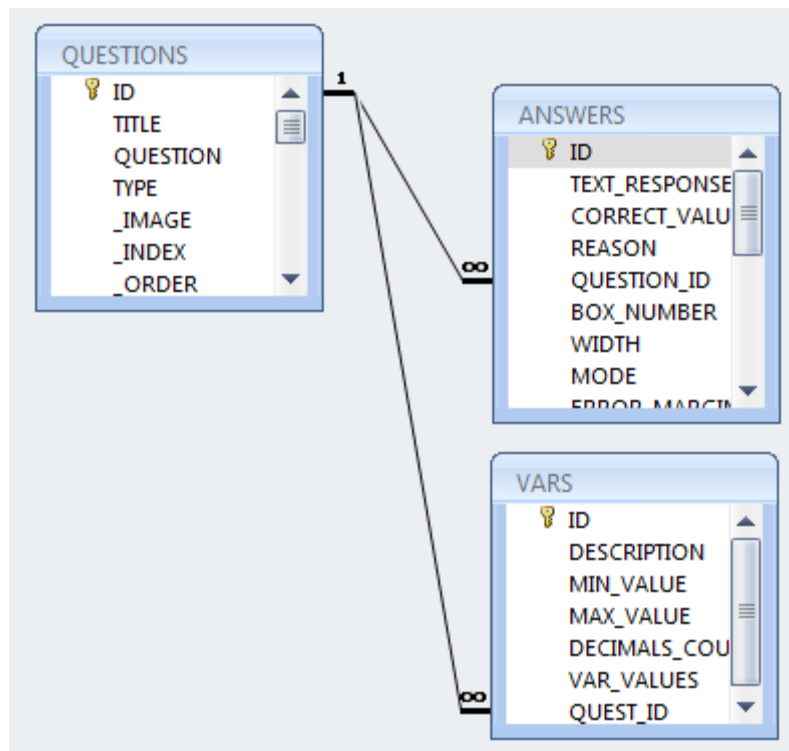


Figura 98: ELMT: Relación de tablas del manejador de preguntas

Las preguntas pueden tener 0 o más respuestas que a su vez siempre se corresponden con una pregunta. Además las preguntas de tipo calculada necesitan de variables que son guardadas en una tabla aparte.

En el proceso de migración de preguntas de una plataforma a otra intervienen varios pasos algunos externos a nuestra aplicación y otros internos.

El proceso de migración incluye los siguientes pasos:

1. Este primer paso es externo a la aplicación. Consiste en la exportación desde la plataforma de origen de las preguntas deseadas a un formato que sea reconocido desde la aplicación. Este formato será distinto dependiendo de la plataforma de origen.
  - Moodle: Se deberá elegir el formato GIFT
  - WebCT: Se deberá elegir el formato de fichero de Texto
  - Ilias: Se deberá elegir el formato IMS-QTI (XML)
  - Sakai: Se deberá elegir el formato IMS-QTI (XML)
2. Una vez que tenemos el fichero exportado desde la plataforma de origen podemos empezar a utilizar nuestra aplicación. Pulsamos sobre el botón importar y seleccionamos desde que plataforma queremos importar. A continuación se nos pedirá que elijamos el fichero desde el cual queremos importar las preguntas en nuestra aplicación. Se escaneará el fichero y las preguntas serán añadidas a la base de datos de la aplicación.

3. Una vez tenemos ya las preguntas en nuestra base de datos podemos modificarlas, eliminar las que no nos interesen o crear nuevas preguntas desde la propia aplicación. Se permite también la búsqueda dentro de la base de datos de preguntas de un determinado tipo título o categoría para su posterior exportación.
4. Llegados a este punto tenemos 2 opciones.
  - 4.1. Exportar todas las preguntas de la base de datos.
  - 4.2. Filtrar o seleccionar las preguntas de la base de datos bien de forma manual, o mediante la búsqueda por un tipo determinado y exportar solo las preguntas seleccionadas.Al pulsar sobre exportar habrá que elegir a que plataforma de las disponibles se desea exportar.
5. Cuando ya disponemos del fichero exportado desde nuestra aplicación podemos pasar a importarlo desde la plataforma de destino.

### 4.3.2 *Manejador de Imágenes*

Esta herramienta permite almacenar imágenes en una base de datos de la propia aplicación. El objetivo de esta herramienta es poder almacenar un conjunto de imágenes, las cuales se pueden utilizar para incorporarlas en las plataformas e-Learning para por ejemplo personalizar asignaturas o cursos (Se ha introducido la posibilidad de asociar las imágenes a asignaturas para facilitar su uso posterior en los campus virtuales).

Las imágenes seleccionadas se guardaran en nuestro ordenador comprimidas en un archivo zip. Hemos elegido este tipo de archivos porque es soportado por todos los sistemas operativos y es conocido por la mayoría de los usuarios.

Al pulsar en la pestaña de esta herramienta nos encontramos con la siguiente ventana:

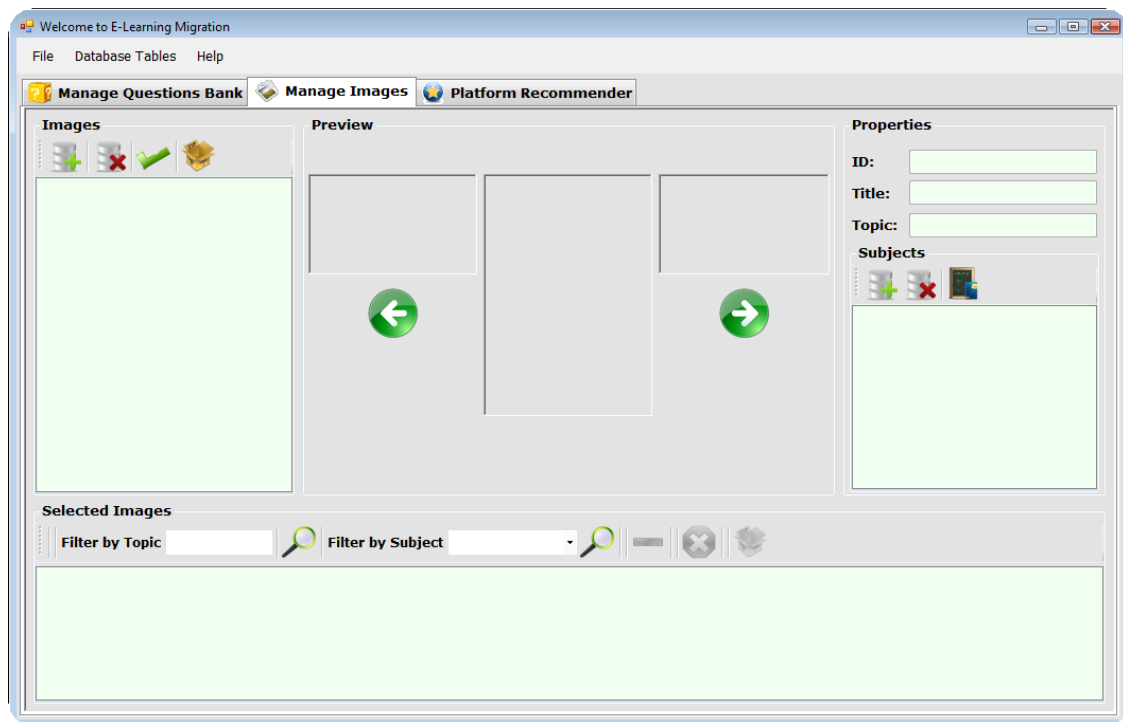


Figura 99: ELMT: Pantalla Manejador de imágenes

Como podemos observar el diseño de esta ventana es muy parecido a la de la herramienta manejadora de preguntas con la principal diferencia del panel central, donde en este caso se muestran las imágenes. Esto supone para el usuario una gran ventaja en lo referente a familiarizarse con la aplicación ya que una vez sepa manejar la herramienta anterior no tendrá problemas para manejar esta.

A continuación vamos a centrarnos en explicar la funcionalidad de esta ventana sin entrar en muchos detalles. Si desea conocer más información sobre esta ventana, por favor, consulte el manual, en la sección 4.7 de este documento.

Dentro de esta ventana se pueden diferenciar 4 paneles con distintas funcionalidades:

1. El panel de la izquierda nos muestra una lista con todas las imágenes almacenadas en la base de datos. Esta lista presentará al usuario el título de las imágenes y una miniatura de estas. Podemos modificar el contenido de la base de datos añadiendo nuevas imágenes o borrando las ya existentes. Además podemos seleccionar preguntas para luego poder exportarlas o si se desea se pueden exportar todas las preguntas de la base de datos.





Figura 100: ELMT: Panel lista de Imágenes

2. El panel central permite la visualización de las imágenes de la base de datos. Gracias a los botones que posee a ambos lados podemos recorrer todas las imágenes de manera similar a como lo hacen otros visualizadores de imágenes.

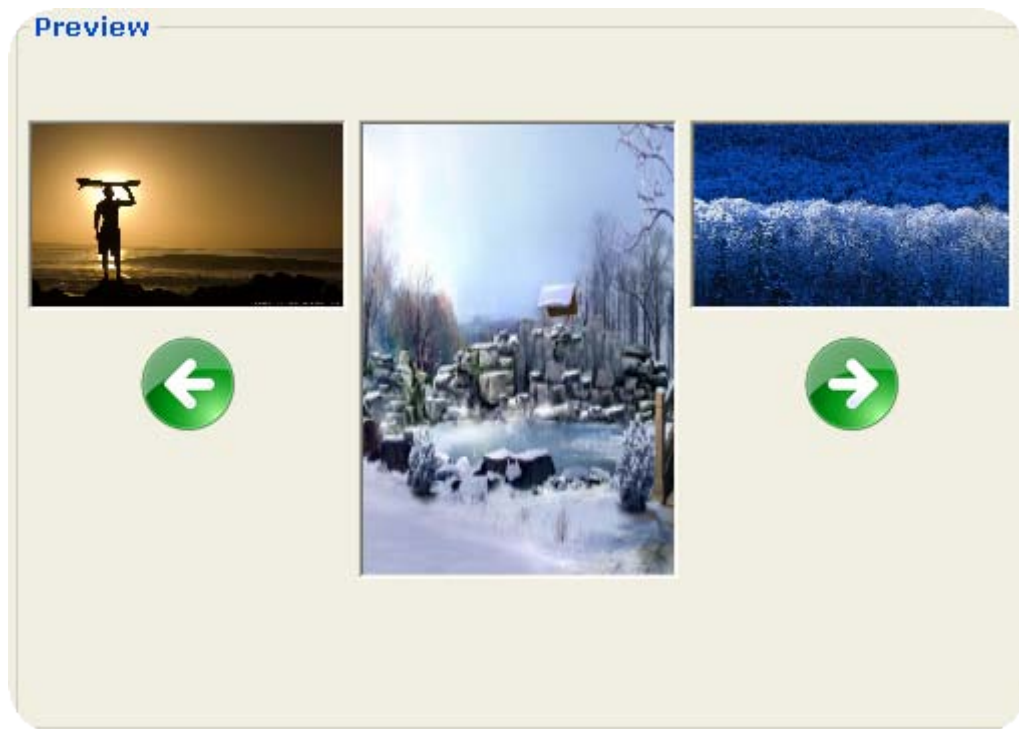


Figura 101: ELMT: Panel visualización de imágenes

3. El panel de la derecha nos muestra los atributos de la imagen seleccionada. Además desde el podemos gestionar las asignaturas de la base de datos. Por tanto también permite añadir nuevas asignaturas a la imagen o por el contrario eliminarlas. La posibilidad de añadir nuevas asignaturas a las imágenes facilitara la clasificación de estas para su posterior utilización en los cursos. Por último respecto a la gestión de la tabla de asignaturas, se podrá desde un nuevo formulario añadir o eliminar asignaturas a la base de datos.



Figura 102: ELMT: Panel atributos de las imágenes

4. El panel inferior nos muestra el conjunto de imágenes seleccionadas de la base de datos. Estas asignaturas pueden haber sido seleccionadas mediante el panel de las imágenes o por el contrario podemos seleccionar un conjunto de imágenes filtrando por el tema o por la asignatura.

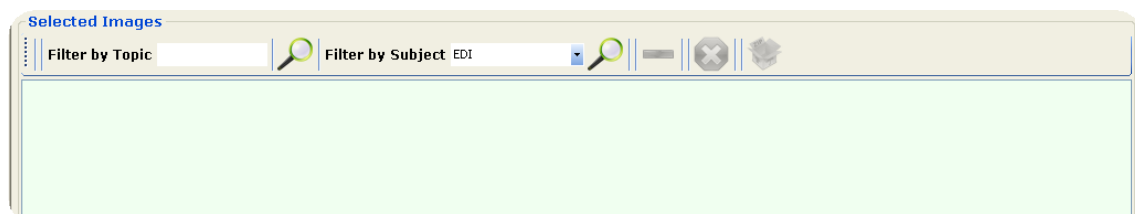


Figura 103: ELMT: Panel de imágenes seleccionadas

En esta herramienta ntervienen las tablas que se muestran en la siguiente imagen:

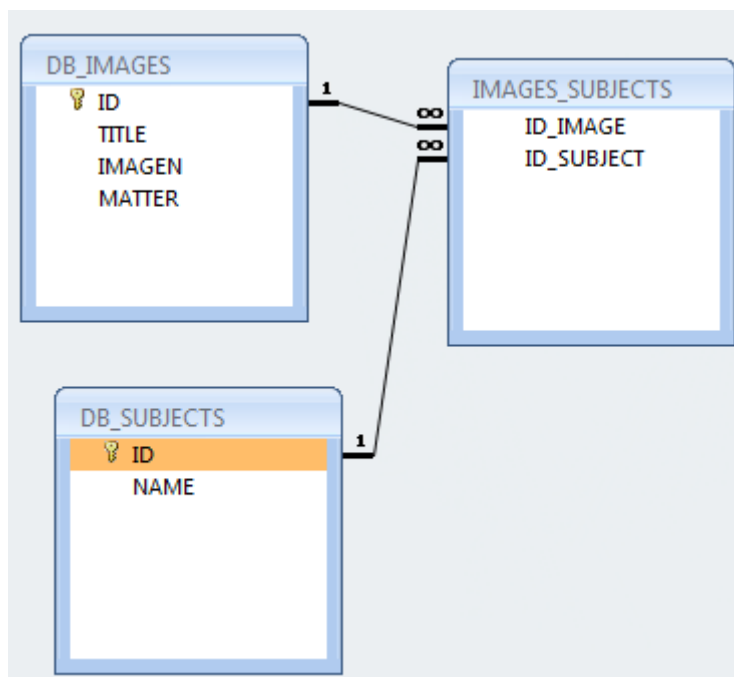


Figura 104: ELMT: Relación de tablas del manejador de imágenes

Las imágenes tienen un atributo matter en el que se puede definir un tema o una descripción asociada a la imagen. Por otro lado se pueden relacionar imágenes y asignaturas.

Sea el supuesto siguiente, un profesor tiene una asignatura virtualizada en WebCT con una serie de imágenes obtenidas a lo largo de muchos años y de muchas fuentes distintas, internet, cd de un compañero etc... Al cambiar de plataforma, ese profesor perdería las imágenes que tanto tiempo le ha llevado obtener. Para eso resulta útil nuestra aplicación, para mantener organizadas todas esas imágenes de forma que estén relacionadas con una asignatura concreta. Si el profesor en cuestión descargase todas esas imágenes a su ordenador y las importase a continuación en la base de datos de la aplicación, podría trabajar con ellas desde la aplicación, editando su nombre o añadiéndolas una descripción para poder exportar en un fichero comprimido solo las que a él le interesen.

### 4.3.3 Recomendador de Plataformas

Los usuarios de campus virtuales integrados suelen encontrar muchos problemas a la hora de decidir que plataforma utilizar. Los usuarios pueden verse desbordados ante la variedad de plataformas disponibles, y ante la escasez de conocimientos acerca de en qué casos es mejor utilizar una u otra plataforma.

Así surge este sistema recomendador, basado en el algoritmo de clasificación ID3, que automatiza la elección de la plataforma, teniendo en cuenta las características de su perfil y sus necesidades.

Figura 105: ELMT: Pantalla Registro nuevo usuario para uso del recomendador de plataformas

Para que el usuario pueda usar el recomendador debe registrarse y para ello deberá rellenar los campos que se muestran en la figura anterior. A continuación rellenará sus preferencias en cuanto a tipos de preguntas que va a utilizar, a si va a necesitar imágenes, o si está dispuesto a pagar por su plataforma entre otras para obtener una recomendación basada en el algoritmo ID3. A continuación podrá hacer login en el sistema. Si quiere saber más sobre cómo utilizar el recomendador vea el manual de la aplicación, en la sección 4.7 de este documento.

#### 4.3.3.1 Algoritmo de decisión ID3

Desarrollado por J. Ross Quinlan en 1983, el algoritmo ID3 es utilizado dentro del ámbito de la inteligencia artificial. Su uso se engloba en la búsqueda de hipótesis o reglas, dado un conjunto de ejemplos conformado por una serie de tuplas de valores. Cada uno de estos conjuntos o tuplas de valores son atributos y uno de ellos, (el atributo a clasificar) es el objetivo, el cual es de tipo binario (positivo o negativo, si o no, valido o invalido, etc.). En esta aplicación en concreto, el atributo clasificador tiene 4 posibles valores, uno por cada posible plataforma recomendada (WebCT, Moodle, Sakai e Ilias). El algoritmo trata de obtener las hipótesis que clasifiquen, ante nuevas instancias, si dicho ejemplo va a ser positivo o negativo, o equivalentemente, cuál será la plataforma recomendada. El objetivo consiste en elegir el mejor atributo dependiendo de una determinada heurística. Para ello es fundamental determinar las variables que aportan información relevante para la clasificación de la solución. Esta solución consiste en una secuencia o recorrido del árbol de decisión. El uso del algoritmo ID3 es interesante para este objetivo debido a sus características, entre las cuales cabe destacar las siguientes:

- Su objetivo es crear un árbol de decisión como un método para aproximar una función objetivo de valores *discretos*, que es resistente al ruido en los datos y que es capaz de hallar o aprender de una disyunción de expresiones.
- El resultado puede expresarse como un conjunto de reglas *Si-entonces*.
- Intenta encontrar el árbol más sencillo que separa mejor los ejemplos.
- Es recursivo.
- No realiza “*backtracking*”.

Entre los componentes del algoritmo ID3 nos encontramos:

- **Atributos:** Son los factores que influyen la clasificación o decisión. La selección de atributos se basa en la experiencia ya obtenida. En el algoritmo, cada atributo es un nodo intermedio del árbol, en el que las hojas son las clases o decisiones.
- **Clase:** Posibles valores de la solución.
- **Ejemplos:** Es el conjunto de combinaciones de valores de los atributos dados como conjunto de entrenamiento. Dado ese conjunto de entrenamiento, el algoritmo selecciona el atributo que divide los ejemplos de la mejor manera basándose en el concepto de entropía que se explica a continuación.
- **Entropía:** Es la manera de medir la incertidumbre del sistema. En definitiva, nos indica, ante una situación concreta, la probabilidad de que ocurra cada uno de los posibles resultados. En el fondo no es más que una heurística, que como veremos nos servirá para la elección del mejor atributo en cada nodo.

**Elección del mejor atributo:** Para la elección del atributo que más discrimina el árbol en cada caso se utiliza el concepto de entropía. El criterio de selección escoge aquél atributo que proporcione una mejor ganancia de información. La función elegida puede variar, pero en su forma más sencilla es:

$$-\left(\frac{|p|}{|d|}\right)\log_2\left(\frac{|p|}{|d|}\right) - \left(\frac{|n|}{|d|}\right)\log_2\left(\frac{|n|}{|d|}\right)$$

Donde  $p$  es el conjunto de los ejemplos positivos,  $n$  el de los negativos y  $d$  el total de ellos.

ID3 examina todos los atributos y escoge el de máxima ganancia, forma la ramificación y usa el mismo proceso recursivamente para formar subárboles a partir de los  $v$  nodos generados. La siguiente figura refleja el esquema algorítmico del algoritmo ID3.

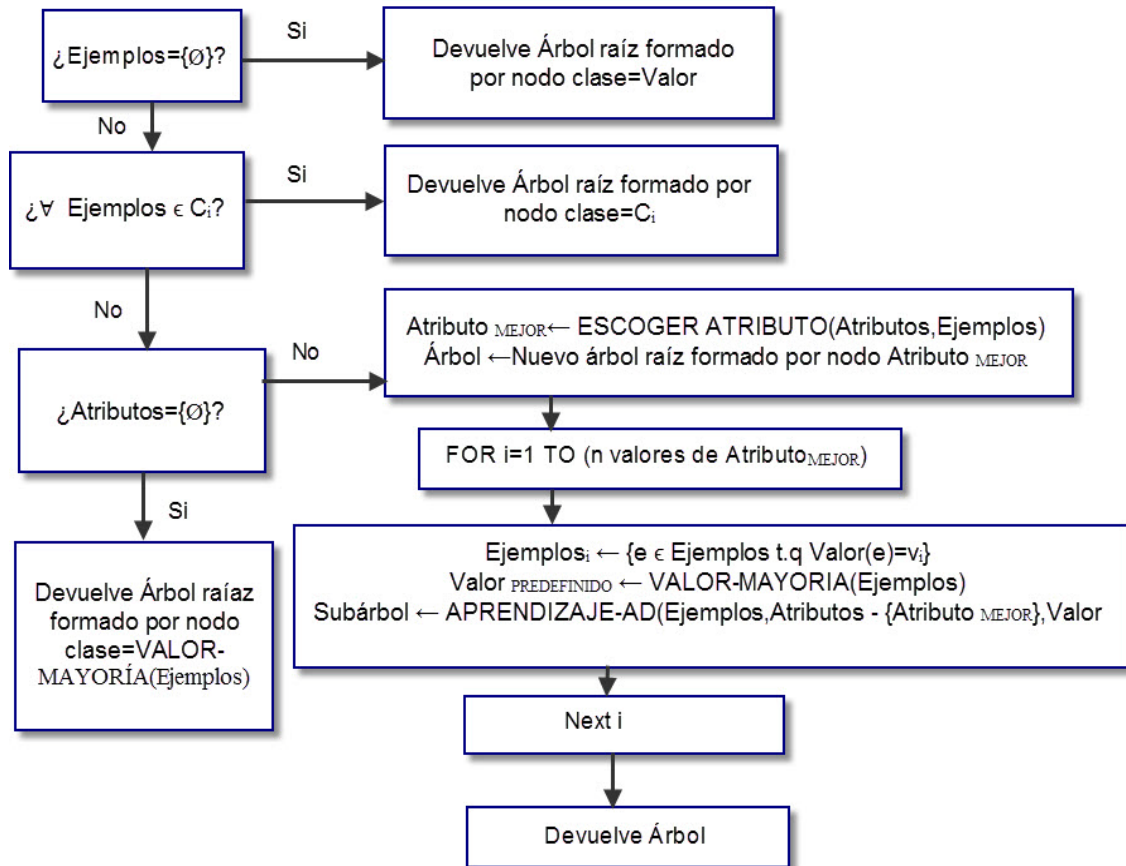


Figura 106: ID3: Esquema algorítmico

El pseudocódigo del algoritmo es el siguiente:

```

Procedimiento Id3 (Input: Ejemplos, Atributo-objetivo, Atributos; Output:
Atributo objetivo(+,-))

Si todos los ejemplos son positivos devolver un nodo positivo +
Fin

Si todos los ejemplos son negativos devolver un nodo negativo -
Fin

Si Atributos=∅ devolver voto mayoritario del valor del atributo objetivo en
Ejemplos
Fin

En otro caso,
  Sea A Atributo el MEJOR de atributos
  Para cada v valor del atributo hacer
    Sea Ejemplos(v) el subconjunto de ejemplos cuyo valor de atributo A es v
    Si Ejemplos(v) esta vacío devolver un nodo con el voto mayoritario del
    Atributo objetivo de Ejemplos
    Sino Devolver Id3(Ejemplos(v), Atributo-objetivo, Atributos/{A})
  
```

#### 4.3.3.2 Adecuación de ID3 a la recomendación de una plataforma de aprendizaje:

### Elección de atributos:

Para realizar el recomendador de plataformas hemos seleccionado los atributos cuyos valores servirán como conjunto de entrenamiento. Estos atributos son:

- **Tipo de pregunta:** Se tienen en cuenta los tipos de pregunta que deseará incluir el usuario ya que no todas las plataformas permiten trabajar con todos los tipos de pregunta. Los tipos de pregunta soportados por cada una de las plataformas son recogidos en la tabla 1, que se muestra a continuación:

	<i>MC</i>	<i>S</i>	<i>P</i>	<i>C</i>	<i>M</i>	<i>NR</i>	<i>FB</i>
<i>WebCT</i>	X	X	X	X	X		
<i>Moodle</i>	X	X			X	X	X
<i>Sakai</i>	X	X			X	X	X
<i>Ilias</i>	X	X			X	X	X

Figura 107: Tipos de preguntas admitidas por cada plataforma

El significado de las siglas de los tipos de pregunta es:

- MC: Respuesta múltiple
- S: Respuestas cortas
- P: Respuestas de desarrollo
- C: Respuestas calculadas en base a una fórmula
- M: Emparejamiento
- NR: Respuestas numéricas
- FB: Rellenar blancos

De estas plataformas podemos observar que todas soportan el mismo número de tipos pero las que tienen más tipos en común son Sakai Ilias y Moodle, mientras que WebCT tiene tipos de preguntas que solo soporta él.

- **Imágenes:** El usuario deberá valorar si va a requerir el uso de imágenes en su plataforma, ya que no todas las plataformas las soportan. Los posibles valores serán {si / no}.
- **Interfaz:** Otro atributo a tener en cuenta por el recomendador será lo compleja que sea la interfaz de la plataforma en cuestión, ya que puede que alguien quiera una interfaz sencilla y con menos posibilidades, mientras que otros usuarios quizá prefieran interfaces más complicadas pero a su vez más completas. Por tanto los posibles valores serán {Sencilla / compleja}.
- **Precio:** De cara a elegir que plataforma de E-Learning utilizar a mucha gente le preocupará el dinero y más en los tiempos que corren, por tanto otra de las opciones que se le dejan al usuario es si quiere una plataforma gratuita o de pago.
  - Plataformas gratuitas: {Moodle, Sakai, Ilias}
  - Plataforma de pago: {WebCT}
- **Conocimiento del usuario:** También se le da la opción al usuario de elegir alguna de las plataformas existentes para que seleccione si ya ha trabajado anteriormente

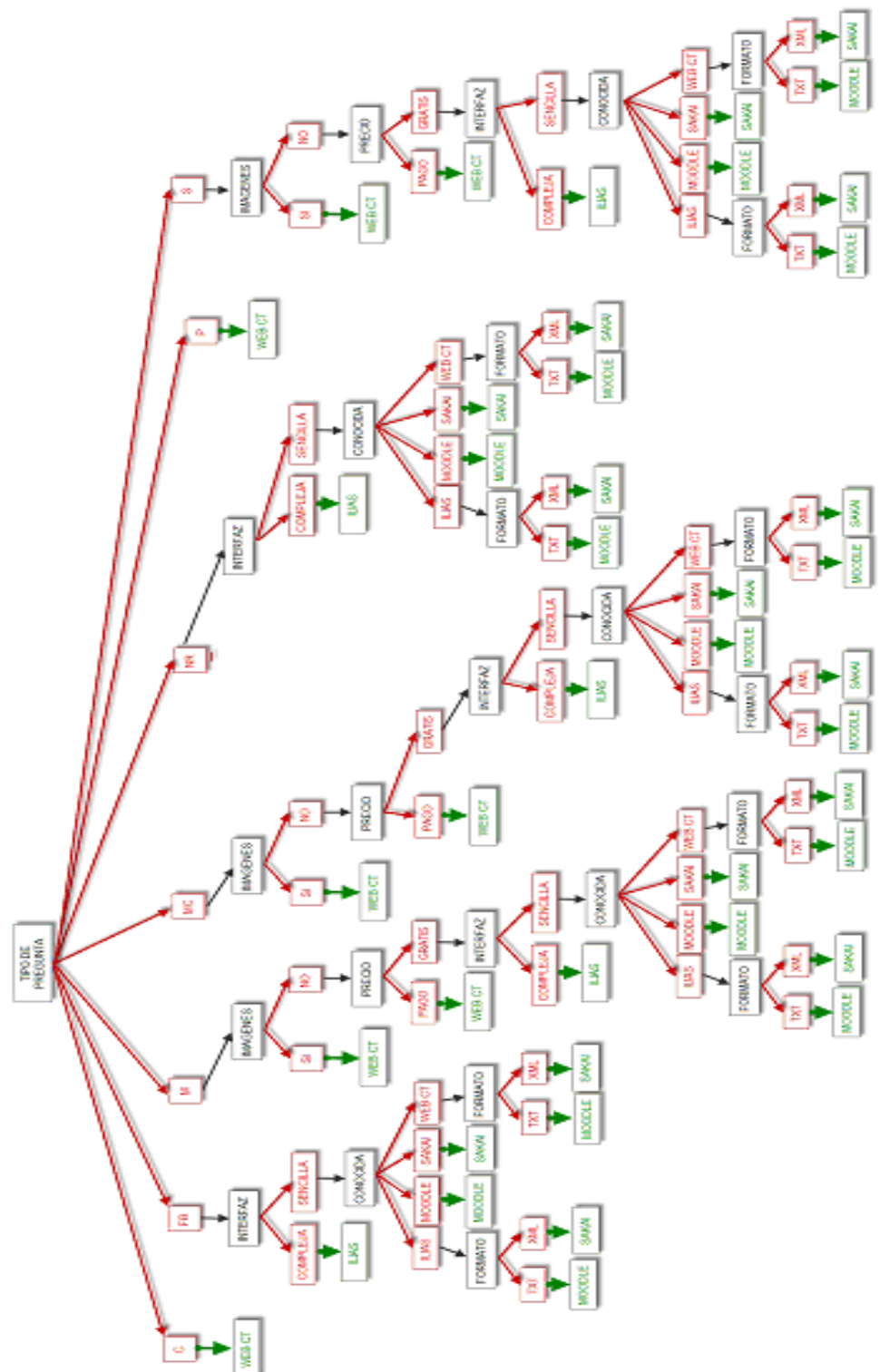
con alguna de ellas y que el recomendador lo tenga en cuenta a la hora de clasificar el resultado.

- **Formato de los archivos de importación:** Este atributo puede resultar fundamental para algunos usuarios, ya que existen usuarios que no conocen el formato XML y seguramente prefieran trabajar con archivos de texto.
  - **Tipos de formato:**
    - XML {Sakai, Ilias}
    - TXT {WebCT, Moodle}

#### **Árbol de Id3 generado:**

Mediante el conjunto de entrenamiento anterior y utilizando el algoritmo mostrado anteriormente, obtenemos el árbol de decisión ID3 que permite obtener las reglas de decisión para clasificar y recomendar al usuario una plataforma concreta. La Figura siguiente muestra la estructura del árbol generado.





**Figura 108: ID3: Árbol generado**

A partir del árbol de decisión anterior podemos sacar las reglas que utiliza el recomendador. La Figura siguiente muestra algunas de las reglas utilizadas con el fin de

ilustrar esta sección. El conjunto completo está constituido por 43 reglas y puede consultarse en el anexo 4 de este documento.

- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "SI" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="PAGO" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"

Figura 7. Reglas de decisión

## 4.4 Diagramas generados durante el proceso de análisis

En esta sección se muestran una serie de diagramas UML relacionados con el proceso de ingeniería del software al que se ha sometido la aplicación.

### 4.4.1 Diagrama de clases de ELMT

A continuación se muestra el diagrama de clases de la aplicación. En él se muestran las clases que han sido necesarias para el desarrollo del proyecto, e u entorno de programación orientada a objetos.

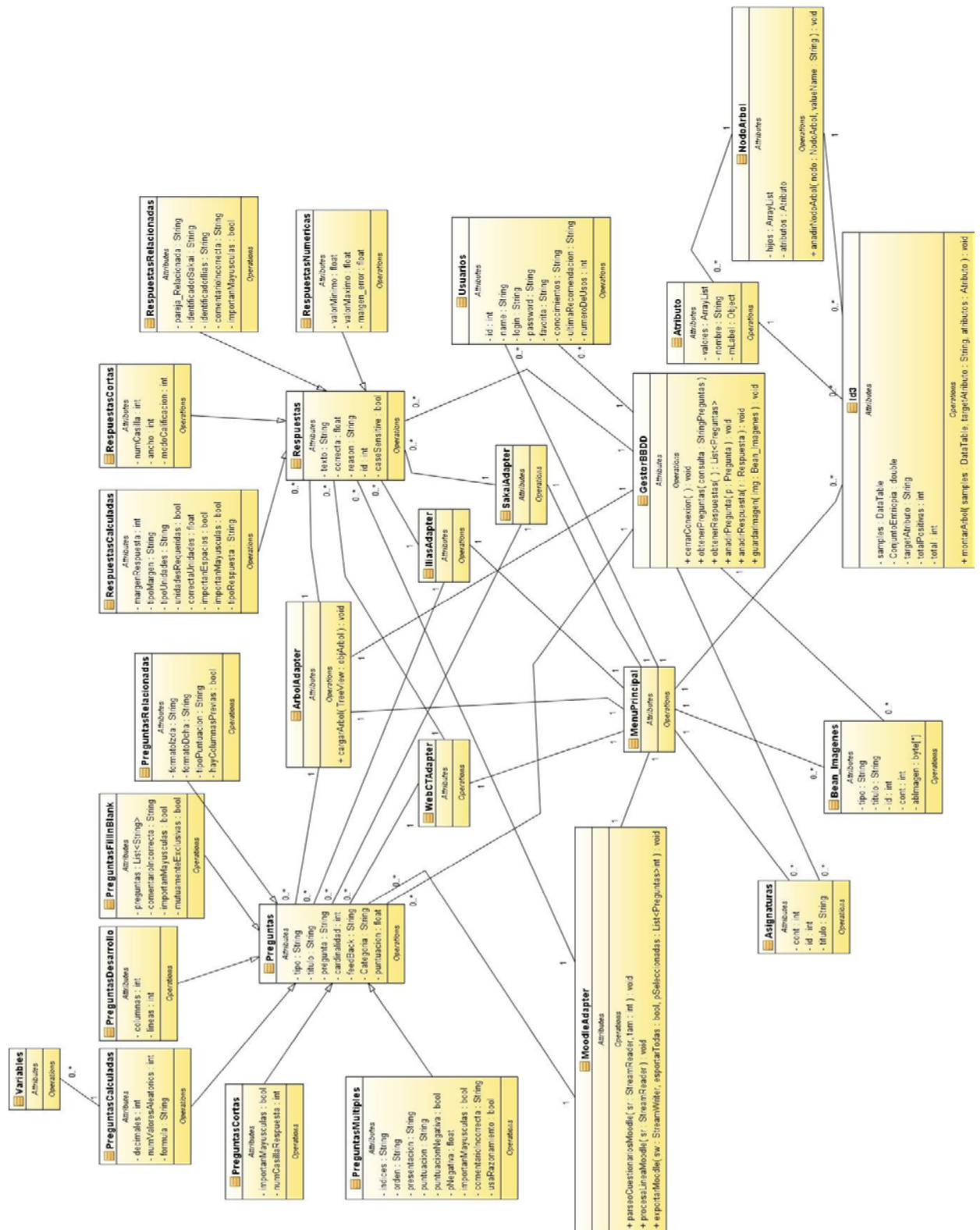


Figura 109: ELMT: Diagrama de clases

## 4.4.2 Diagramas de casos de uso

Los diagramas de esta sección explican los distintos casos de uso que puede tener la aplicación. Para ello se basa en el concepto de rol. Un rol es básicamente el papel que puede adoptar el usuario de la aplicación. En el caso de 'ELMT' hay dos roles básicamente: Por un lado están los usuarios, y por otro lado están los usuarios registrados en el sistema, que pueden hacer lo mismo que los usuarios normales, salvo que además pueden usar el Recomendador de plataformas.

### 4.4.2.1 Casos de uso de usuario no registrado

El diagrama es el que se muestra a continuación:

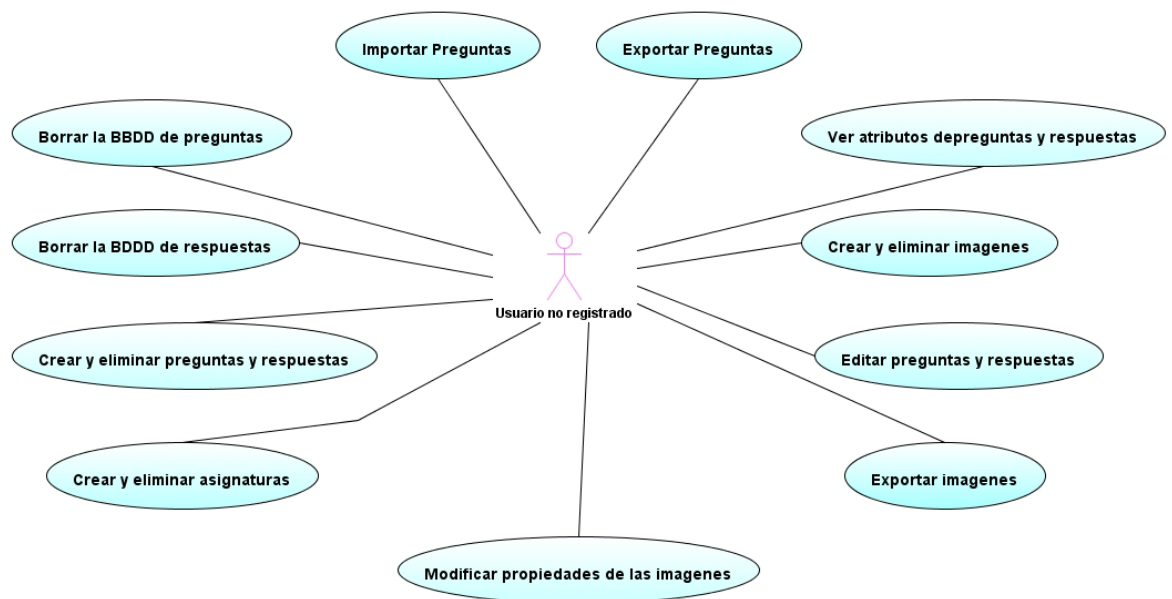


Figura 110: ELMT: Diagrama de casos de uso usuario

#### 4.4.2.2 Casos de uso de usuario registrado

Los casos de uso de los usuarios registrados en el sistema son los mismos que en la figura anterior y además los que se muestran en la siguiente figura:

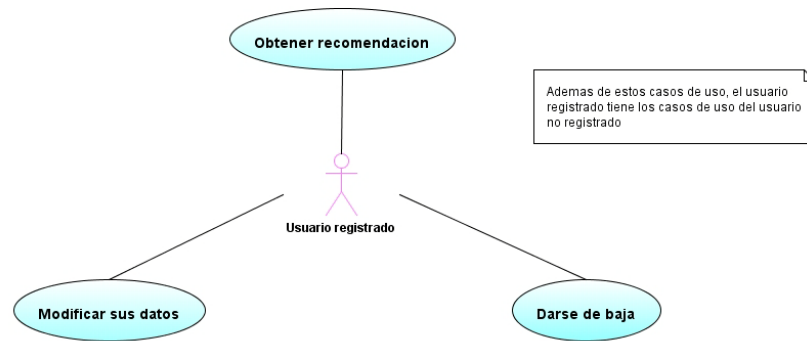


Figura 111: ELMT: Diagrama de casos de uso usuario no registrado

#### 4.4.3 Diagrama de actividades de la aplicación

El diagrama de actividades muestra todas las operaciones disponibles que pueden ser realizadas por un usuario de la aplicación y el orden secuencial en el que cada acción podrá ser llevada a cabo. El diagrama se muestra a continuación.

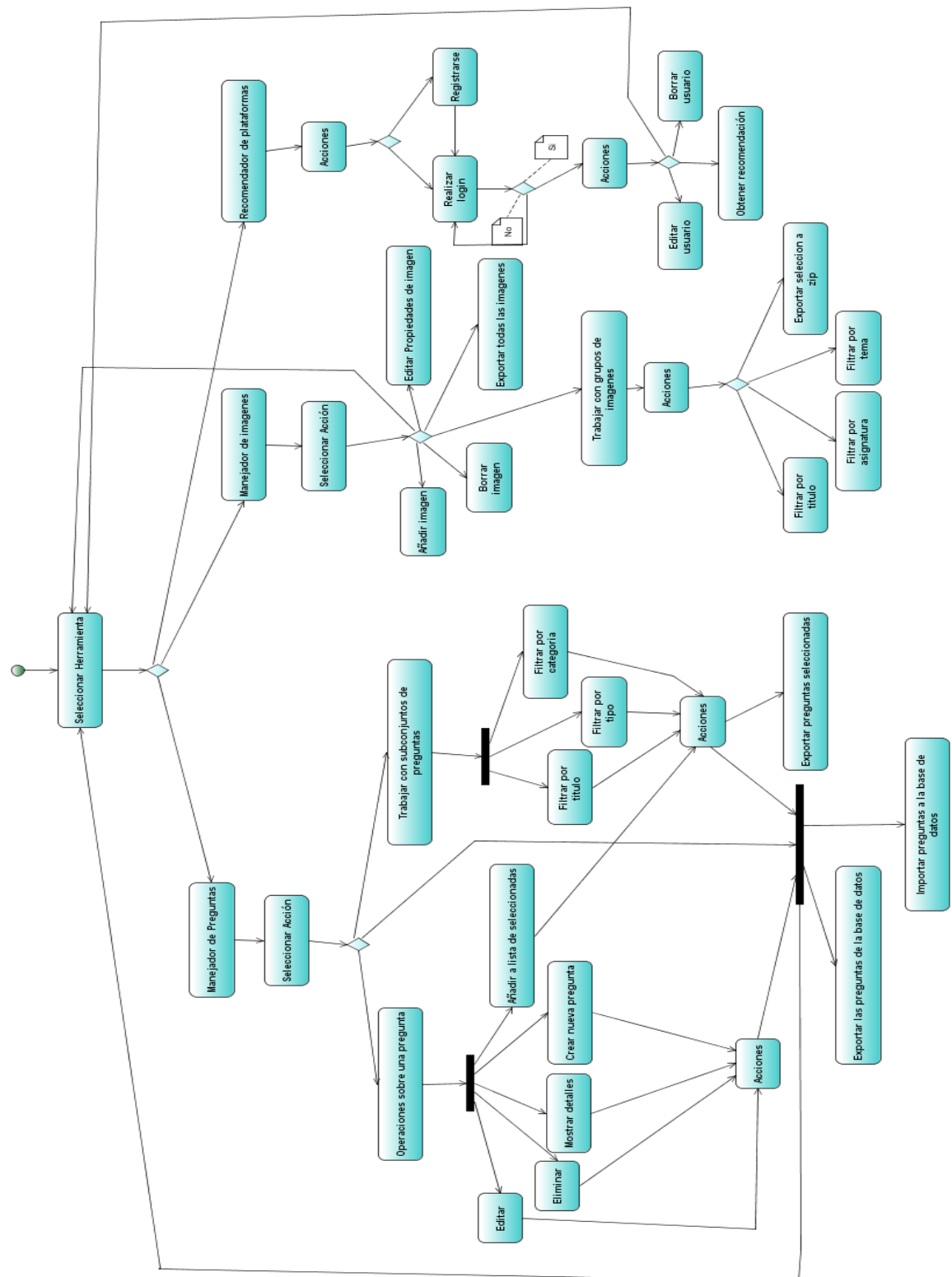


Figura 112: ELMT: Diagrama de actividades

#### 4.4.4 Diagrama de secuencias de importación de preguntas

Los diagramas de secuencias muestran los pasos que debe seguir un usuario para realizar una determinada acción de la aplicación. En el siguiente diagrama se presenta el caso de la importación de preguntas en Moodle, pudiendo generalizarse este diagrama a las importaciones del resto de plataformas.

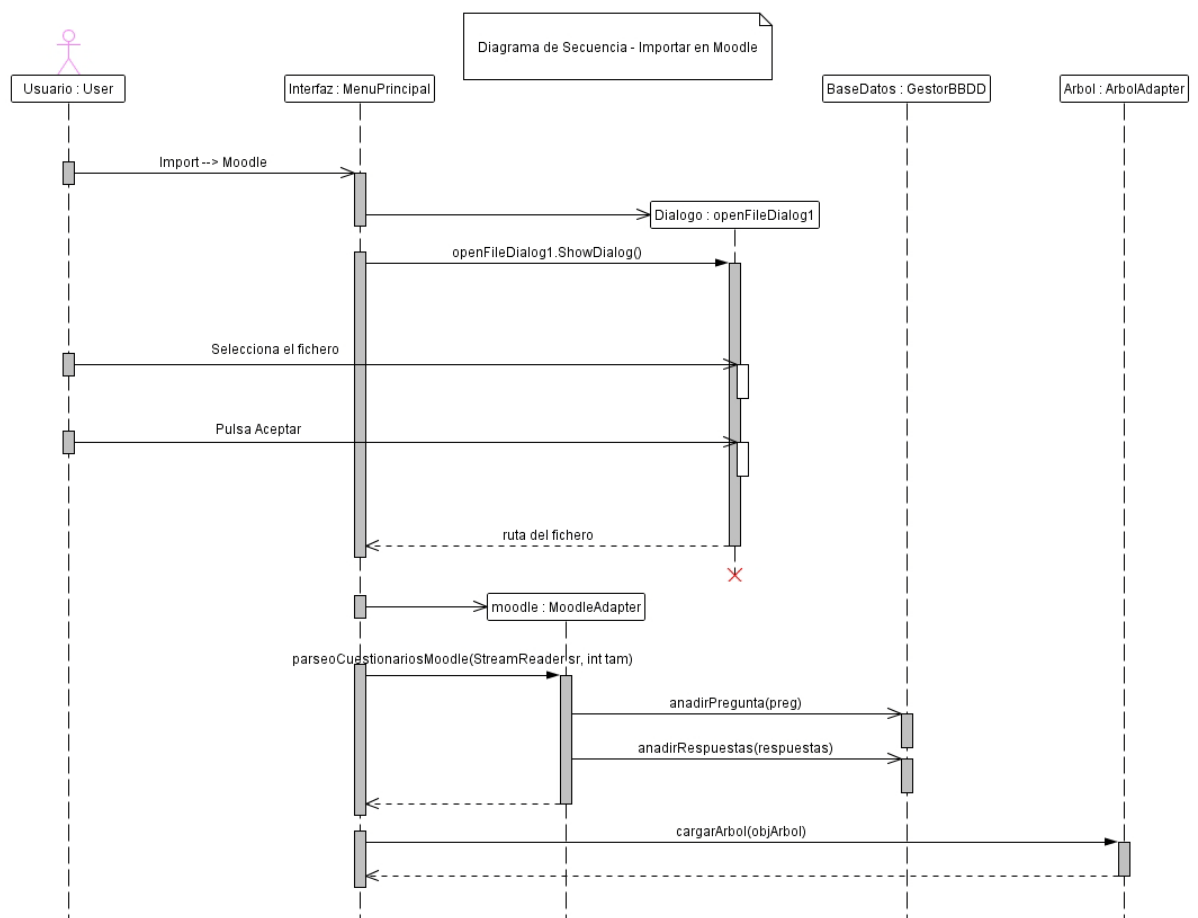


Figura 113: ELMT: Diagrama de secuencias de importación en Moodle

## 4.5 Problemas Encontrados

Durante el desarrollo de la aplicación nos hemos encontrado con los siguientes problemas:

- El formato de la importación de Ilias y Sakai, IMS-QTI, aún siendo el mismo para ambas plataformas tenía importantes diferencias que dificultaban la homogeneización del escaner de ambas plataformas. Además no hemos encontrado información referente a las diferencias existentes entre ambos formatos.
- No todos los tipos de preguntas soportados por una determinada plataforma de aprendizaje, están disponibles para la importación y exportación de preguntas dentro de la plataforma.
- Los tipos de preguntas que soportan la importación y exportación varían mucho de una plataforma a otra, por tanto es posible que importes una pregunta de un tipo en la base de datos de preguntas, que luego no pueda ser exportada a una plataforma concreta.
- En Moodle hay características de las preguntas que no se pueden indicar mediante el fichero GIFT de importación. Por tanto si se crea una pregunta en moodle, esta se exporta a un fichero GIFT, y se importa ese fichero GIFT en Moodle se produciría pérdida de información.
- Un mismo Tipo de pregunta tiene propiedades distintas de una plataforma a otra, y eso ha aumentado mucho el tamaño de la base de datos, al tener que almacenar información de ese tipo de pregunta para cada plataforma. Esto implica que se pierde mucha información al migrar las preguntas de una plataforma a otra.
- La falta de información de algunas plataformas como Sakai o Ilias y la poca que hay está bastante desordenada.
- La importación y exportación de imágenes como parte de preguntas en WebCT no funciona correctamente.
- Algunas propiedades de las preguntas no son tratadas correctamente por Sakai, por lo que suponemos que en versiones futuras se corregirá.

## 4.6 Futuras Ampliaciones

En el futuro sería posible ampliar la aplicación mediante el desarrollo de diferentes evolutivos.

Con respecto a la herramienta manejadora de preguntas:

- El más obvio sería aumentar el número de plataformas disponibles para la importación y exportación de preguntas. Conllevaría el desarrollo de nuevos escaneos para los ficheros que utilice la plataforma concreta y ajustar los atributos de las preguntas de las nuevas plataformas a los ya existentes. En el



caso de que la nueva plataforma tuviese nuevos tipos de preguntas se tendrían que modificar las bases de datos así como casi todas las ventanas de esta herramienta, complicándose más la ampliación.

- Otra posible mejora sería dar la posibilidad de manejar no solo bancos de preguntas, sino crear exámenes y calificaciones. Esta modificación será muy útil sobre todo para profesores, aunque implicaría modificar por completo la herramienta. También se podrían clasificar las preguntas por cursos y asignaturas permitiendo así una mejor administración de las preguntas por parte de los profesores.
- Se podrían ampliar los formatos aceptados dentro de cada plataformas:
  - En moodle únicamente se acepta los archivos de preguntas con formato gift. Se podría ampliar para que aceptase además de este formato a los siguientes: IMS QTI, XML y XHTML
  - En WebCT se podrían importar las preguntas a partir del xml generado. En nuestra aplicación solo procesamos el formato txt.

Con respecto a la herramienta manejadora de imágenes:

- una posible ampliación sería permitir la integración de estas con las plataformas. De forma que si por ejemplo importases una pregunta de WebCT en la base de datos de preguntas, y esta contuviese una imagen, esta imagen se añadiese automáticamente a la base de datos de imágenes.
- Se podrían ampliar los formatos de exportación de las imágenes de la aplicación al ordenador. Actualmente solo soporta el formato zip.
- Se podría incluir un convertidor para poder cambiar el formato de las imágenes, adecuándolo a las necesidades del usuario.
- Aparte del convertidor, una ampliación sería poder editar las imágenes, pudiendo modificar su tamaño y resolución así como poder modificar la imagen al igual que se puede hacer con numerosas aplicaciones que están en el mercado como por ejemplo el paint.

Con respecto a la herramienta recomendadora de plataformas:

- El recomendador de plataformas podría ampliarse si se tuvieran en cuenta las numerosas plataformas e-Learning que existen actualmente.
- Otra idea sería llevar en la base de datos de usuarios un recuento de las plataformas preferidas por cada usuario y realizar de esa forma un recomendador colaborativo basándose en las preferencias de cada usuario.
- Además se podrían tener en cuenta más aspectos del perfil del usuario para ajustar aun más la búsqueda.
- Otra posible ampliación sería incluir nuevos algoritmos de clasificación, además del id3, para poder tener más capacidad de decisión, como por ejemplo el algoritmo de clasificador lineal o el de maquinas de vectores de soporte.

## ***4.7 Manual de la Aplicación***

### ***4.7.1 Introducción***

Esta sección presenta un manual de la aplicación *e-Learning Management Tools*, profundizando en las distintas utilidades que ya han sido presentadas durante la sección 4.2 de este documento. El manual ha sido desarrollado con la herramienta de desarrollo de manuales TTKnowledge Force.

### ***4.7.2 Descripción del manual***

El siguiente manual presenta una por una las tres herramientas básicas que componen la aplicación 'ELMT'. El manual como ya se ha dicho anteriormente, ha sido desarrollado con una nueva herramienta creada por la empresa alemana 'The Knowledge Transfer Company'. Esta herramienta se llama TTKnowledge Force y será explicada en el punto siguiente. A continuación se explicará primero como utilizar cualquiera de las funcionalidades relacionadas con el manejador de preguntas. En la sección siguiente se detalla el manejador de imágenes y todas las operaciones que permite. Por último se enumeran las acciones permitidas por el sistema recomendador y los pasos necesarios para ejecutarlo.

### ***4.7.3 Herramienta de desarrollo de manuales: TT Knowledge Force***

Para la creación del manual utilizando esta herramienta asistimos a una formación de 6 horas para aprender a utilizar la herramienta. TT Knowledge Force es una aplicación de software que sirve de soporte a los procesos de conocimiento y a la transferencia de conocimiento en el entorno empresarial. Permite estructurar modelos de proceso y de conocimiento integrados. En lo que respecta a la elaboración y actualización de modelos, TT Knowledge Force facilita la colaboración de todos los miembros de un equipo de proyecto.

Las funciones principales de TT Knowledge Force son:

- Configuración y actualización de los medios Documentación y e-Learning interactivo
- Estructuración de contenidos en las vistas Temas y Cursos
- Modelación de procesos operativos en la vista Procesos
- Localización de objetos de conocimiento a otros idiomas o para otros fines

- Publicación como WBT y manual o como documento individual
- Puesta a disposición de los modelos de conocimiento mediante tecnología de portal

En TT Knowledge Force los elementos de conocimiento se presentan en forma de documentos. Técnicamente, éstos constituyen una unidad cerrada. Los documentos pueden tener formatos de archivo existentes, tales como \*.doc, \*.ppt, \*.xls o \*.html. Estos archivos se pueden importar y administrar en TT Knowledge Force. No obstante, TT Knowledge Force utiliza el documento TT para elaborar documentación y e-Learning de forma eficiente. Se trata de un formato de origen exclusivo en el que se pueden almacenar y actualizar sin redundancias los medios Documentación y e-Learning. Ésta es la utilidad fundamental de TT Knowledge, la capacidad de generar documentación tanto en ficheros Word, como en documentos de e-Learning que involucren más al usuario en el aprendizaje de la nueva aplicación.

Debido a la fuerte relación que existe entre la herramienta ‘ELMT’ y el e-Learning, nos pareció muy interesante desarrollar el manual con una herramienta encargada de desarrollar manuales e-Learning.

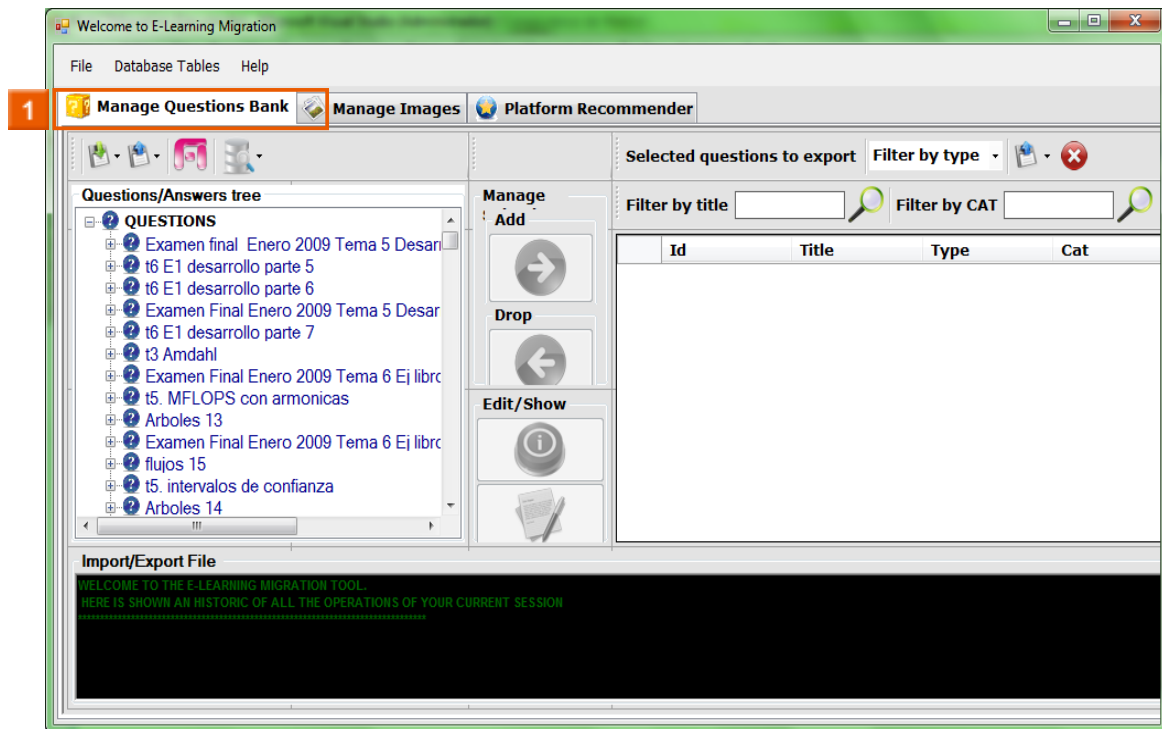
## **4.7.4 Manejador de Preguntas**

### **4.7.4.1 Descripción Funcional**

El manejador de preguntas es una herramienta que funciona como una base de datos de cuestiones. Esta base de datos permite importar preguntas desde ficheros exportados desde cuatro plataformas de e-Learning. Estas cuatro plataformas son WebCT, Ilias, Sakai y Moodle. El formato de estos ficheros varía dependiendo de una plataforma a otra. La herramienta permite la modificación de las preguntas almacenadas en la base de datos, así como la creación de nuevas preguntas y sus correspondientes respuestas desde sencillos formularios. Para más información consulte 4.3.1.

### **4.7.4.2 Arrancar el manejador de preguntas**

Cuando se ejecuta la aplicación ‘ELMT’, la herramienta que arranca por defecto, es el manejador de preguntas, pero si se está ejecutando otra herramienta de la aplicación, para acceder al manejador de preguntas siga los siguientes pasos:



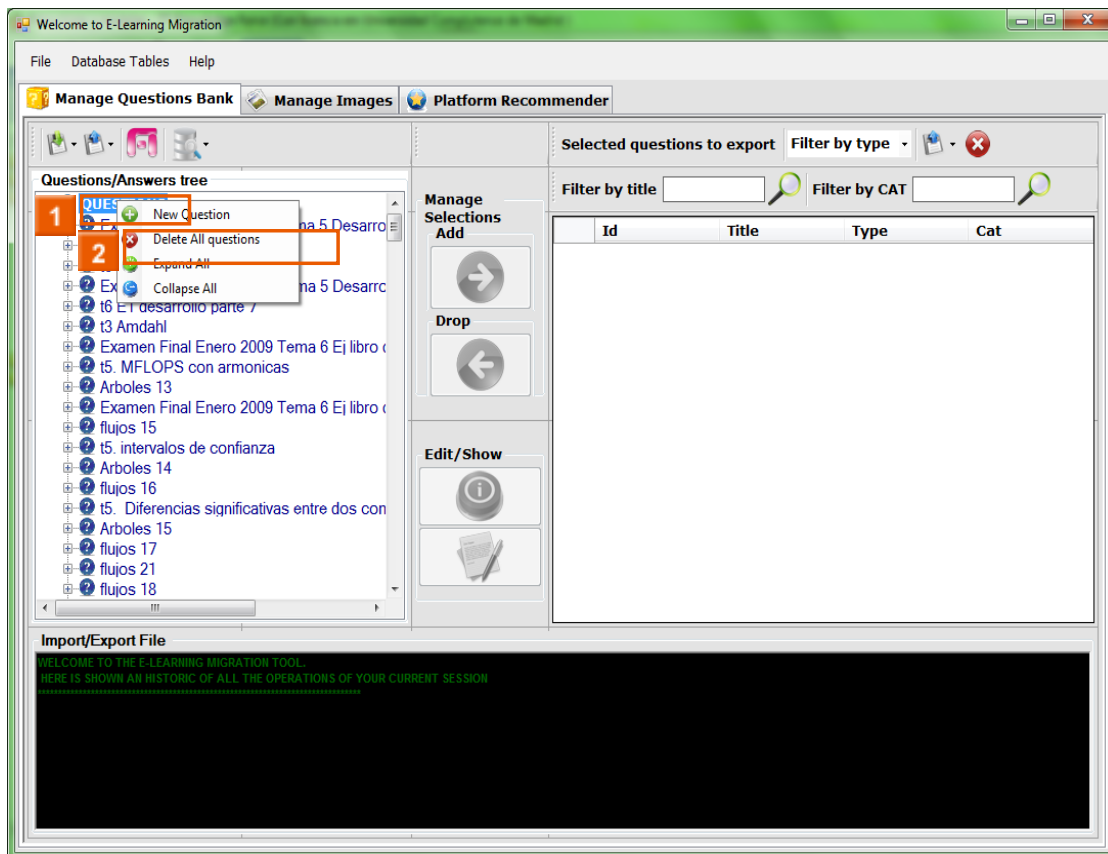
**1** Haga clic en la pestaña **Manage Questions Bank**.

#### 4.7.4.3 Creación/Borrado de preguntas

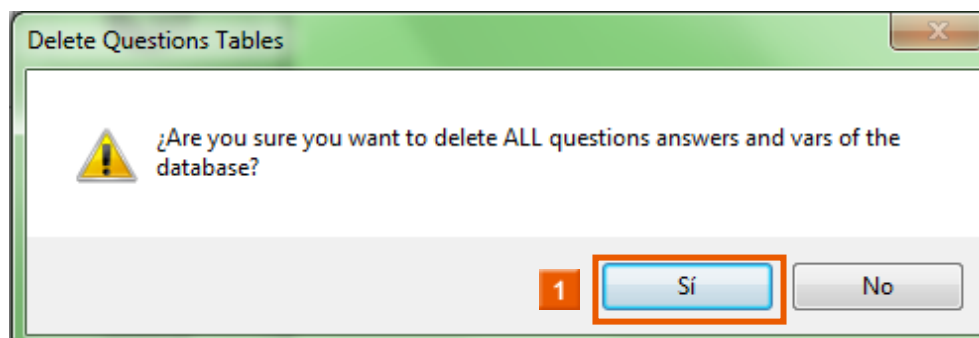
En esta sección del manual se explican los pasos a seguir para crear o borrar las preguntas en la base de datos.

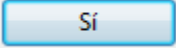
##### 4.7.4.3.1 Borrar todas las preguntas de la base de datos

Se permite el borrado de todas las preguntas y sus correspondientes respuestas de la base de datos. Esta operación exige confirmación del usuario para evitar borrados por error.



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de árbol QUESTIONS.
- 2 Haga clic en el elemento de menú Delete All questions.



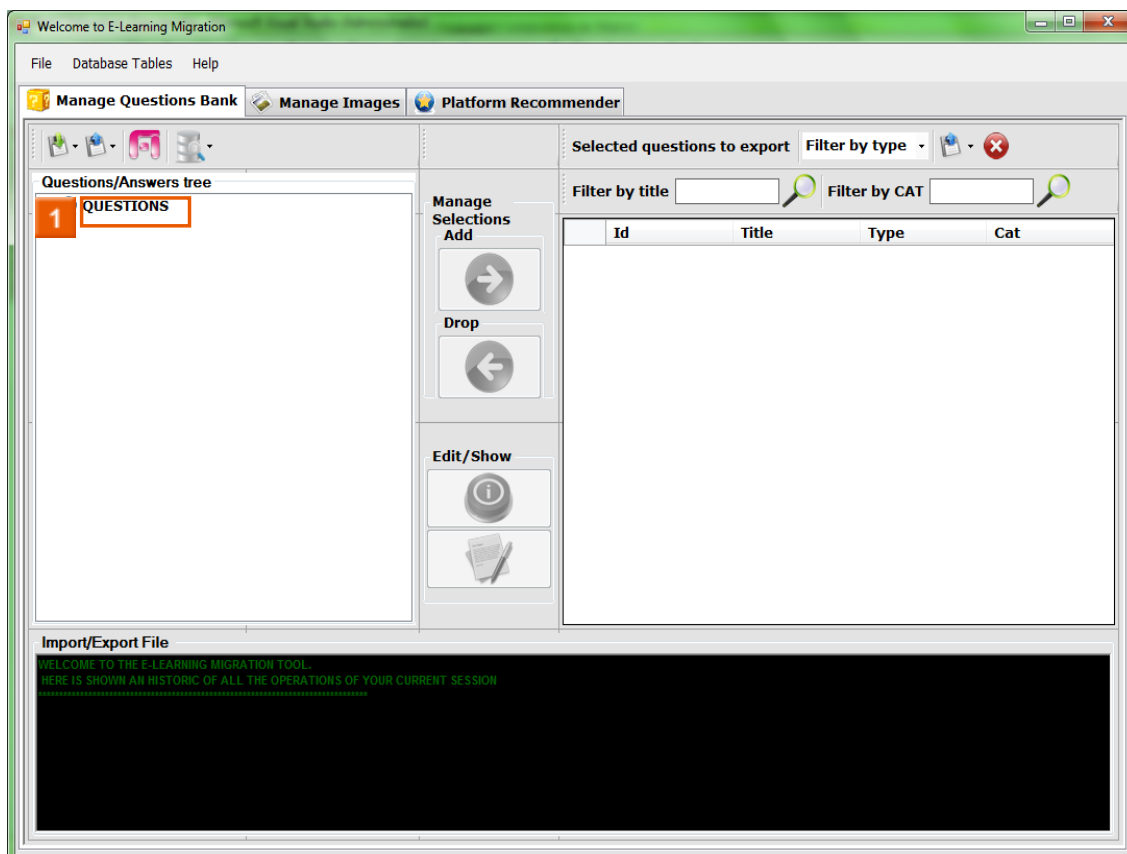
- 1 Haga clic en el icono . Para confirmar el borrado.

Si no desea borrar toda la base de datos de preguntas haga clic en No.

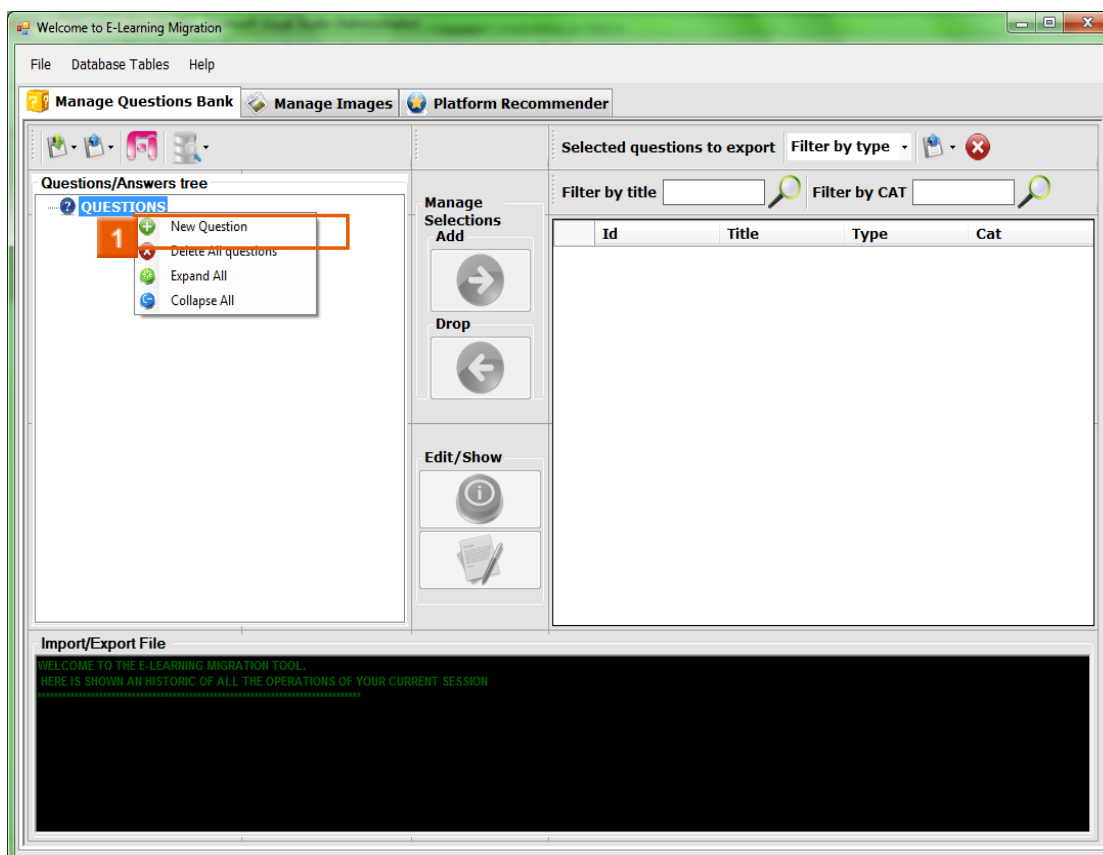
También se pueden borrar las preguntas de la base de datos desde el menú superior de la aplicación.

#### 4.7.4.3.2 Crear una nueva pregunta

La herramienta permite la creación de nuevas preguntas desde sencillos formularios desde los que se deberá indicar el tipo de pregunta que se quiere crear, y en función de estos tipos se deberán rellenar unos campos u otros.




1 Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de árbol QUESTIONS.



- 1 Haga clic en el elemento de menú **New Question** para acceder al formulario de creación de nuevas preguntas.

En la siguiente ventana rellenamos los datos correspondientes a la pregunta.

The screenshot shows a window titled 'FormMostrarInfo' with a green header bar. Inside, there's a section titled 'QUESTION GENERAL ATTRIBUTES'. This section contains several input fields: 'ID' with the value '1', 'TITLE' (empty), 'TYPE' (a dropdown menu highlighted with an orange box and a small orange square with the number '1' next to it), 'CARDINALITY' (empty), and 'CATEGORY' (empty). Below these are two larger text areas: 'QUESTION' and 'FEEDBACK'. At the bottom of the window, there are two buttons: a green one with a checkmark on the left and a red one with a minus sign on the right.

- 1 Haga clic en el icono  para elegir el tipo de la pregunta a crear.

Los campos superiores son comunes para todos los tipos de pregunta.

Los campos inferiores varían dependiendo del tipo de pregunta.

The screenshot shows a web application window titled "FormMostrarInfo". Inside, there is a form titled "QUESTION GENERAL ATTRIBUTES". The form contains the following fields:

- ID:** A text input field containing the number "1".
- TITLE:** A text input field.
- TYPE:** A dropdown menu with a blue arrow icon. The dropdown is open, showing four options: "MC", "S", "M", and "C". The option "S" is highlighted with an orange box, and a red "1" is placed next to it.
- CARDINALITY:** A text input field.
- CATEGORY:** A text input field.
- QUESTION:** A large text area for entering the question text.
- FEEDBACK:** A text input field.

At the bottom of the form, there are two buttons: a green checkmark button on the left and a red stop button on the right.

**1** Haga clic en el tipo que desee.



The screenshot shows a web application window titled 'FormMostrarInfo'. It contains two main sections: 'QUESTION GENERAL ATTRIBUTES' and 'SHORT ANSWER QUESTION ATTRIBUTES'. In the first section, there are input fields for 'ID' (value 1), 'TITLE' (value 'new question'), 'TYPE' (dropdown 'S'), 'CARDINALITY' (value 1), 'CATEGORY' (value 'user'), 'QUESTION' (text area with 'Who are you?'), and 'FEEDBACK' (text area with 'Well done'). The second section has a 'NUMBER OF ANSWER BOXES' field (value 1) and a 'CASE IGNORED' checkbox. At the bottom left, there is a green checkmark button (callout 7) and a red minus button. Numbered callouts 1 through 6 point to the Title, Cardinality, Category, Question, Feedback, and Number of Answer Boxes fields respectively.

**1** Introduzca un título para la nueva pregunta.

**2** Introduzca la cardinalidad deseada.

**3** Introduzca **la categoría deseada**.

**4** Introduzca **la pregunta deseada**.

**5** Introduzca **el valor deseado** en el campo **NUMBER OF ANSWER BOXES**.

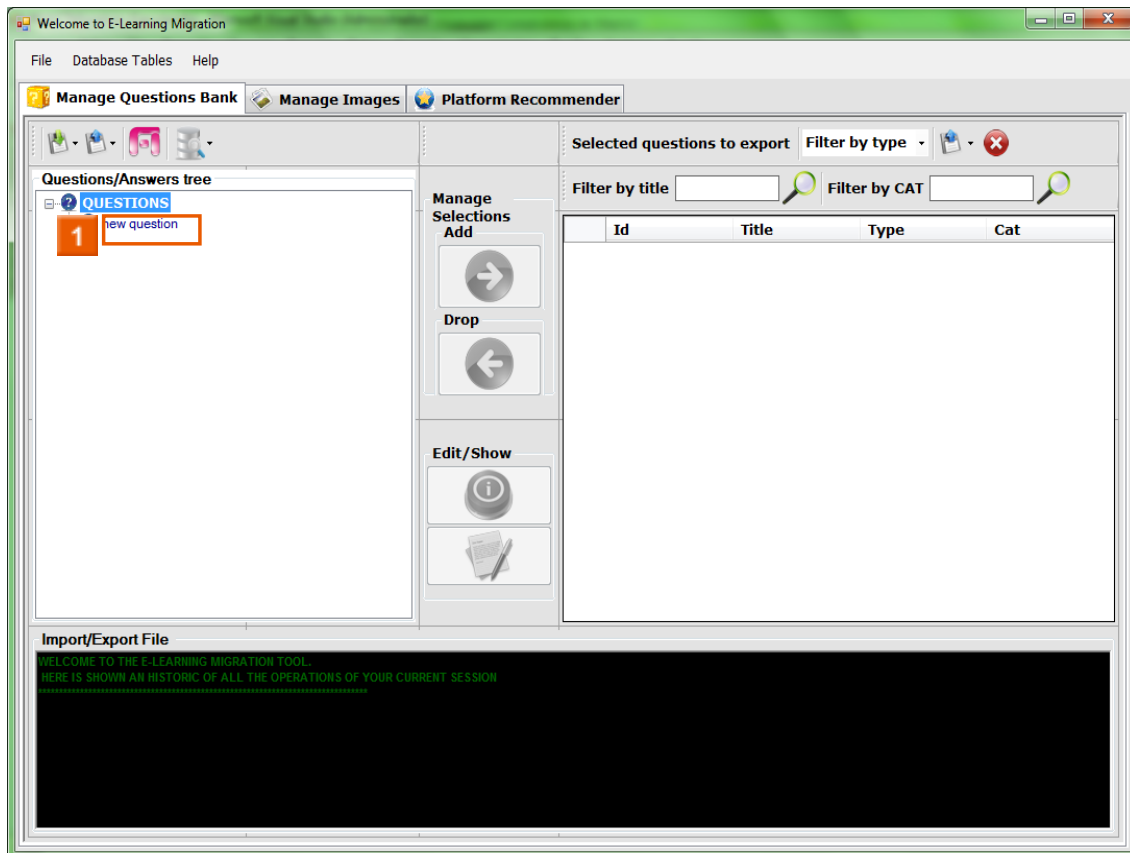
**6** Introduzca **la retroalimentación que desea que reciba el alumno**.

**7** Haga clic en el icono  para confirmar la creación de la nueva pregunta.

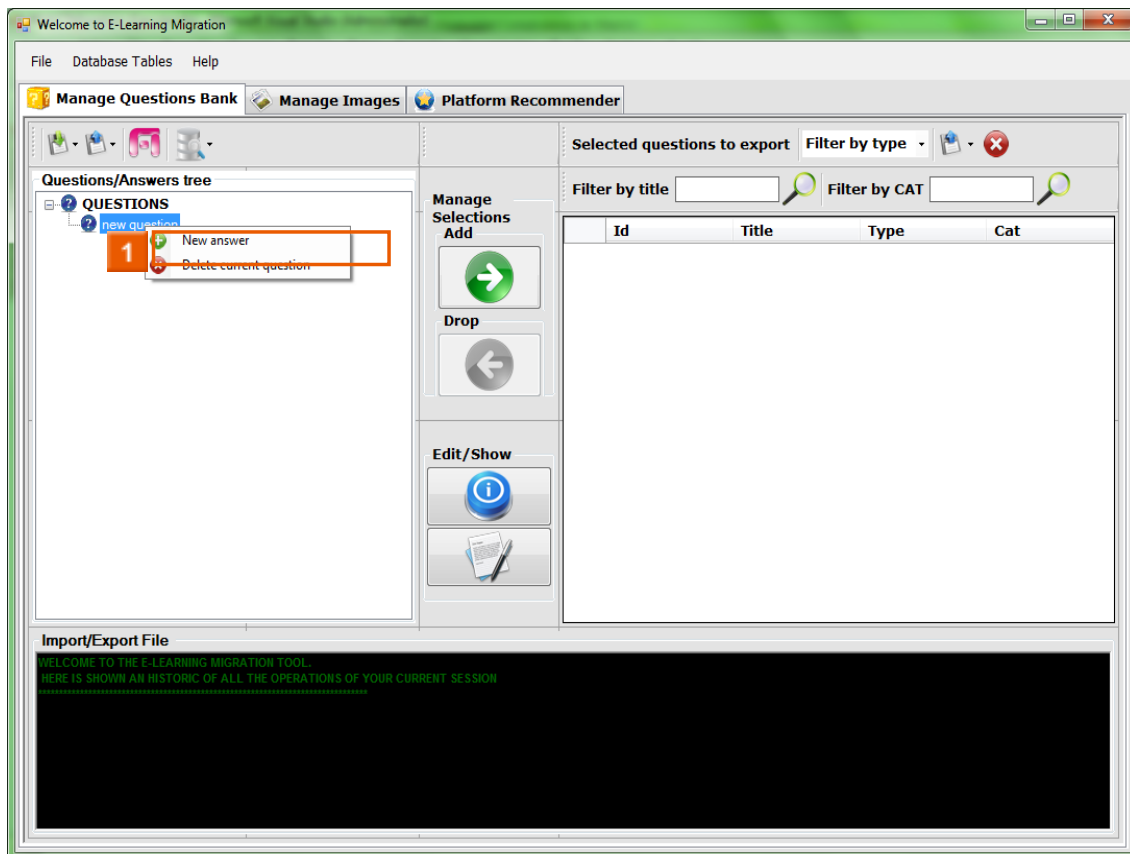
#### 4.7.4.3.3 Crear una nueva respuesta

Las preguntas pueden ser creadas sin respuestas como hemos visto en la sección

anterior de este manual, pero si se desea se pueden crear respuestas asociadas a las preguntas de la base de datos como se muestra a continuación.



**1** Haga clic con el botón derecho del ratón sobre la pregunta a la que quiera añadir una nueva respuesta.



**1** Haga clic en el elemento de menú **New answer** para acceder al formulario de creación de respuestas.

Rellenando valores de la nueva respuesta.

Los campos superiores son comunes para todos los tipos de pregunta.

Los campos inferiores varían en función del tipo de la pregunta de la respuesta.

The screenshot shows a web application window titled "FormMostrarInfo". It contains two main sections: "ANSWER GENERAL ATTRIBUTES" and "SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES".

**ANSWER GENERAL ATTRIBUTES**

- ID:** A text input field containing the value "1".
- CORRECT PERCENT:** A text input field containing the value "1".
- RESPONSE:** A large text area containing the word "human".
- REASON:** A text input field.

**SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES**

- BOX NUMBER:** A text input field containing the value "1".
- WIDTH:** A text input field containing the value "20".
- MODE:** A dropdown menu.

At the bottom of the window, there are two buttons: a green checkmark button on the left and a red minus button on the right.

- 1** Introduzca el valor de corrección de la respuesta entre 0 y 1 en el campo **CORRECT PERCENT**. El formato de los números entre 0 y 1 será "0,x".
- 2** Introduzca el texto de la respuesta en el campo **RESPONSE**.
- 3** Introduzca el número de casilla donde irá la respuesta en el campo **BOX NUMBER**.
- 4** Introduzca el ancho de la respuesta en el campo **WIDTH**.
- 5** Haga clic en el desplegable **MODE** para elegir el modo de la respuesta.

The screenshot shows a web application window titled "FormMostrarInfo". It contains two main sections: "ANSWER GENERAL ATTRIBUTES" and "SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES".

**ANSWER GENERAL ATTRIBUTES**

- ID:
- CORRECT PERCENT:
- RESPONSE:
- REASON:

**SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES**

- BOX NUMBER:
- WIDTH:
- MODE:

A dropdown menu is open for the MODE field, showing options 0, 1, and 2. An orange box highlights the option 1, and a red square with the number 1 is placed next to it.

At the bottom left, there is a green checkmark icon, and at the bottom right, there is a red stop icon.

**1** Haga clic en el elemento de la lista que desee como modo de respuesta [0,1,2].

The screenshot shows a window titled 'FormMostrarInfo' with a light blue background. It is divided into two main sections: 'ANSWER GENERAL ATTRIBUTES' and 'SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES'.

**ANSWER GENERAL ATTRIBUTES**

ID:  CORRECT PERCENT:

RESPONSE:

REASON:


**SHORT ANSWER ANSWER ATTRIBUTES**

BOX NUMBER:

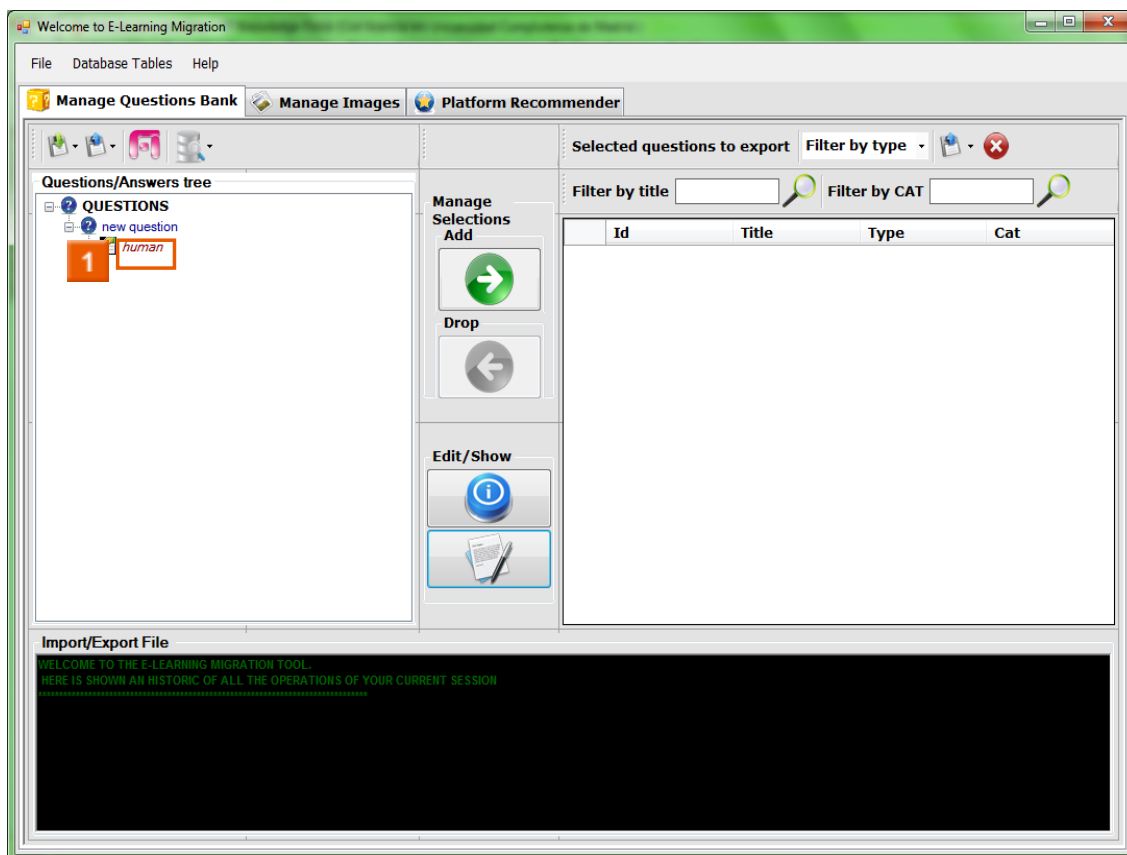
WIDTH:

MODE:

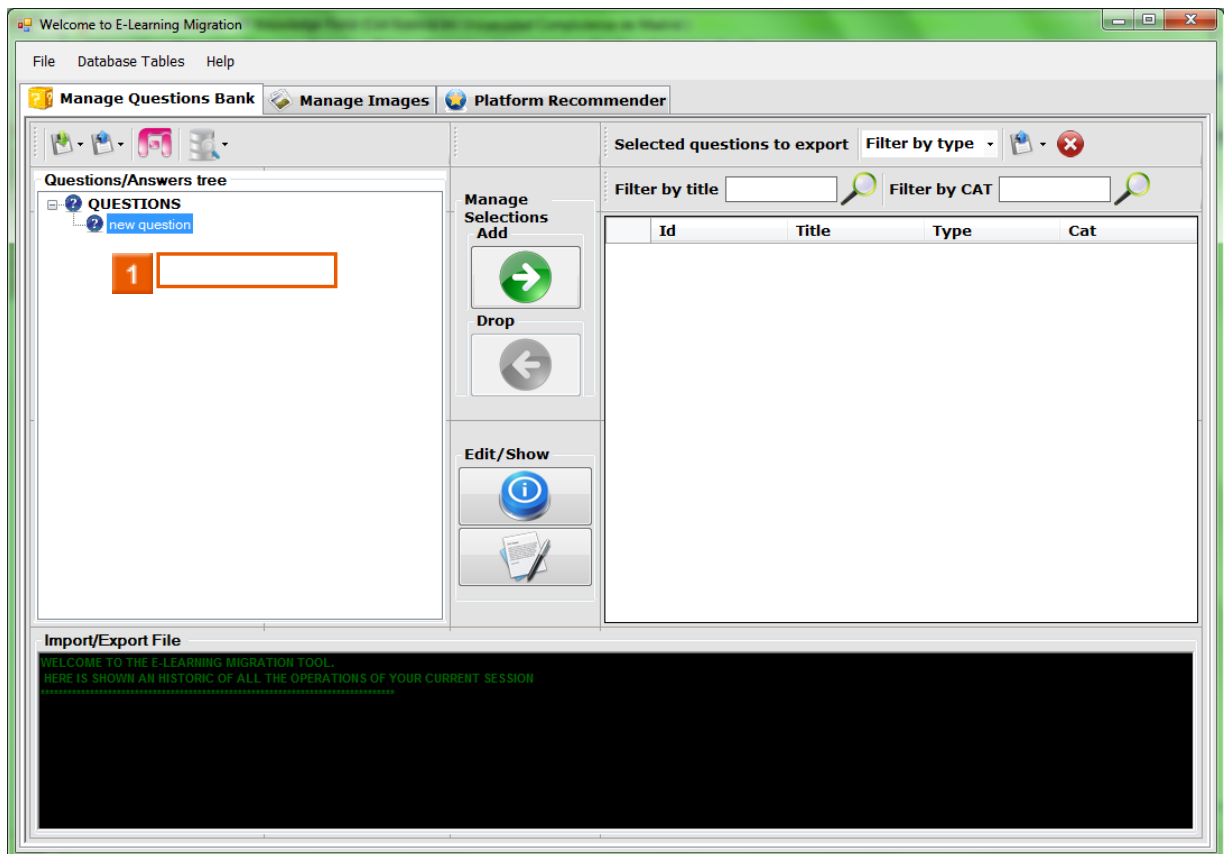
At the bottom left, there is a small orange square with the number '1' next to a button with a green checkmark icon. At the bottom right, there is a button with a red 'X' icon.

**1** Haga clic en el icono  para confirmar la creación de la respuesta.

#### 4.7.4.3.4 Borrado de una respuesta



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón sobre la respuesta del árbol que desee eliminar de la base de datos.

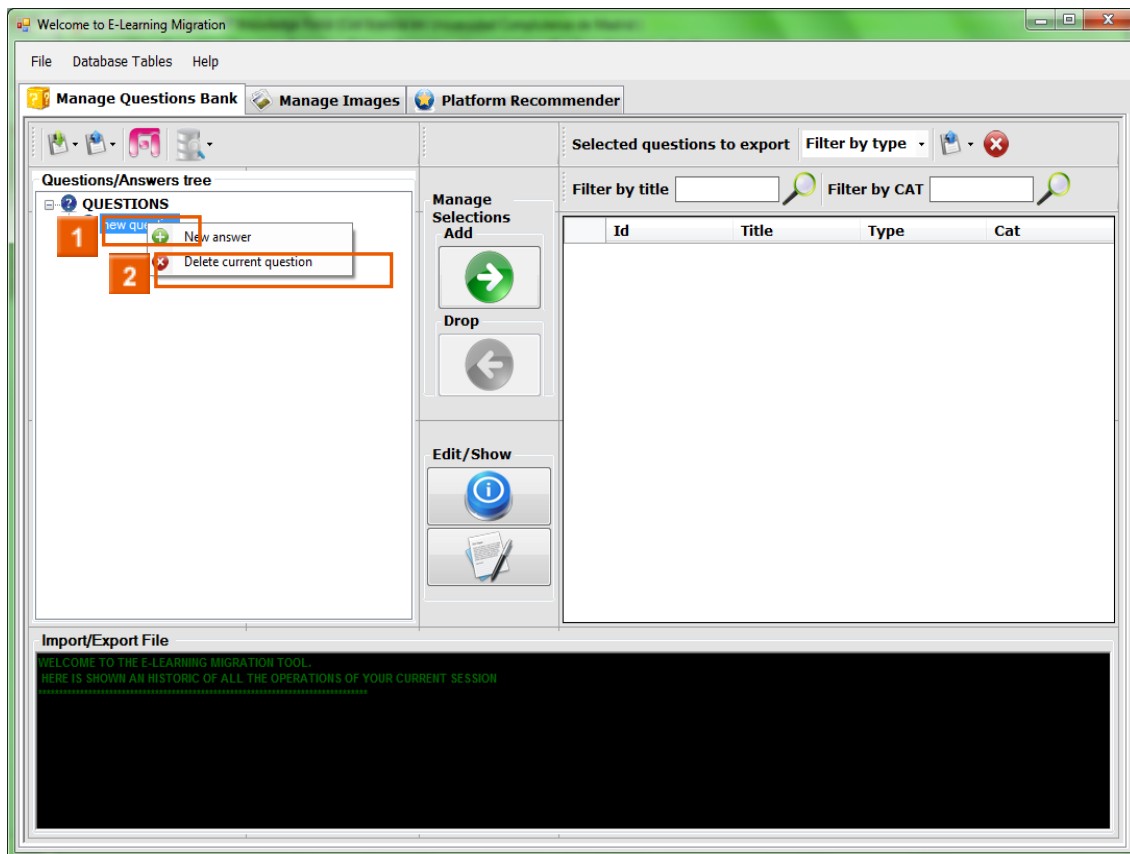


1 Haga clic en el elemento de menú  para borrar la respuesta.

#### 4.7.4.3.5 Borrado de una pregunta

Las preguntas también pueden ser borradas individualmente. Al borrar una pregunta, todas sus respuestas y sus variables en el caso de ser una respuesta calculada se borrarán también.





**1** Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de árbol de la pregunta que desee borrar.

**2** Haga clic en el elemento de menú **Delete current question**.

Si la pregunta contiene respuestas, estas se borrarán también.

#### 4.7.4.4 Importación/Exportación de preguntas

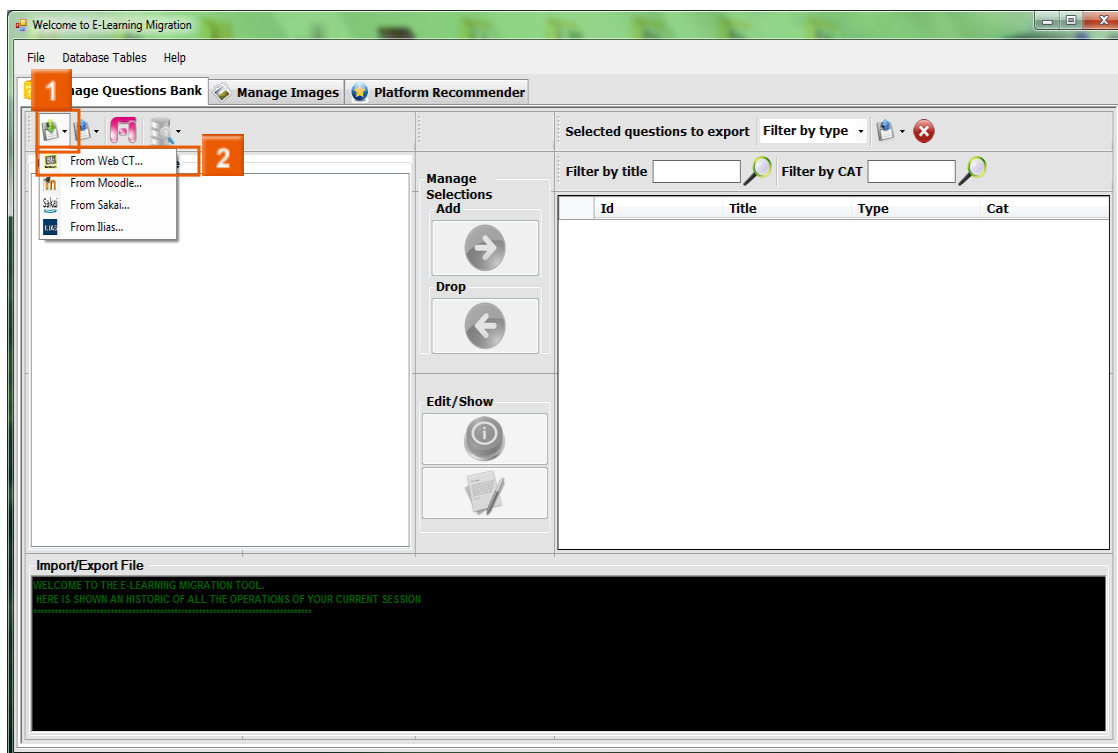
Este módulo es sin duda el más importante de la herramienta ya que es el encargado de introducir preguntas en la base de datos, recibidos desde ficheros exportados desde las distintas plataformas soportadas, así como de generar esos ficheros para la posterior importación en esas mismas plataformas.

##### 4.7.4.4.1 Importar Preguntas

La importación de preguntas puede hacerse desde distintas plataformas. En función de la plataforma escogida se necesitará un tipo de fichero distinto. De esta forma para Moodle se necesitarán ficheros en formato GIFT, ya explicados en este documento en la sección 2.4.2.3.

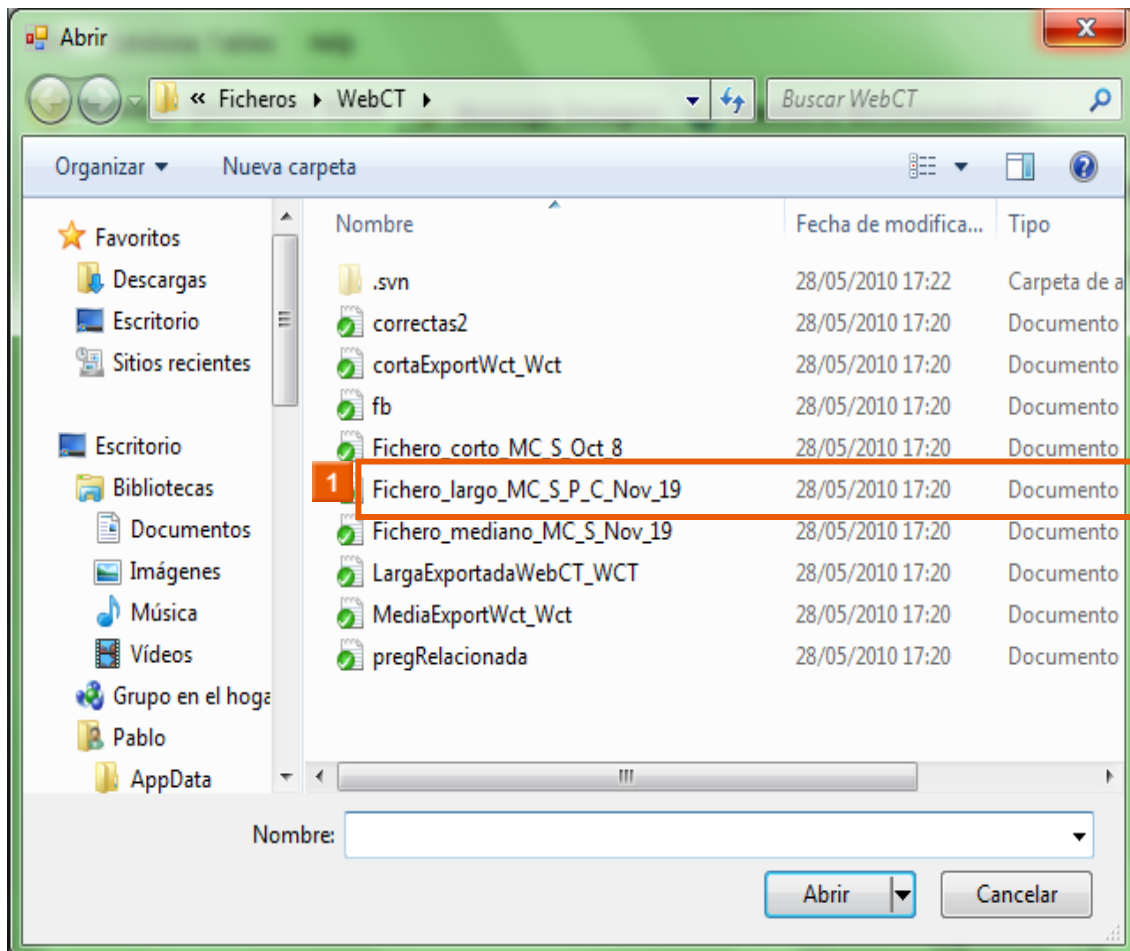
Para WebCT se usarán los archivos de texto explicados en la sección 2.4.3.3 de la memoria.

Ilias y Sakai usan ficheros xml bajo el estándar IMS QTI explicados en las secciones 2.4.1.3 y 2.4.4.4 de la memoria. Los pasos son los siguientes.

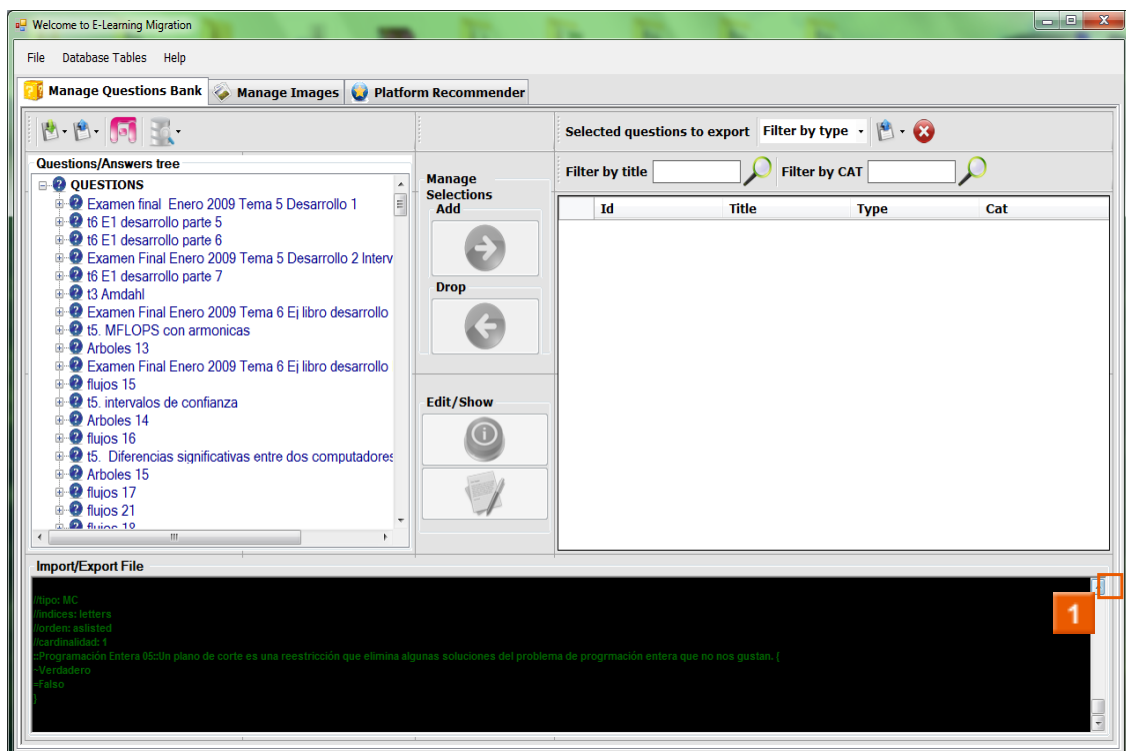


**1** Haga clic en el elemento de menú Import.

**2** Haga clic sobre la plataforma desde la cual desea importar preguntas a la base de datos, en el ejemplo usaremos un fichero exportado desde WebCT.



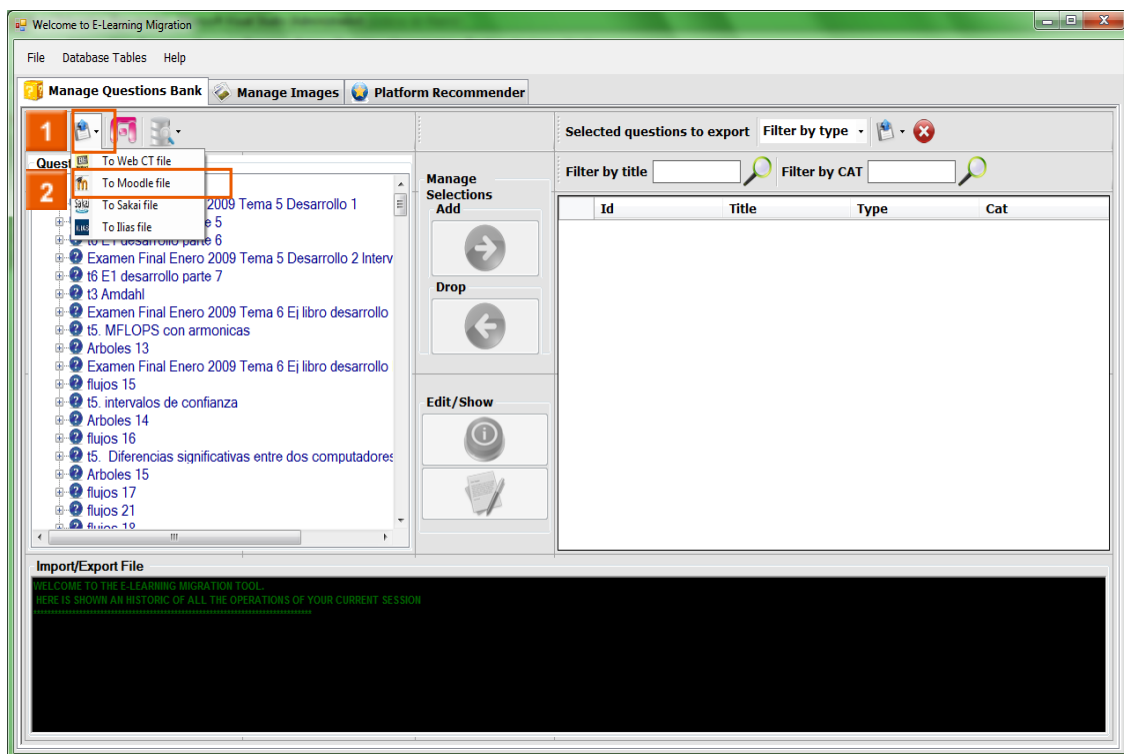
**1** Haga doble clic sobre el fichero que desee importar.



**1** Haga clic en la **flecha de arriba para visualizar el contenido del fichero importado desde el principio**. La parte inferior de la interfaz sirve para mostrar el contenido de los ficheros importados o exportados a/desde la aplicación.

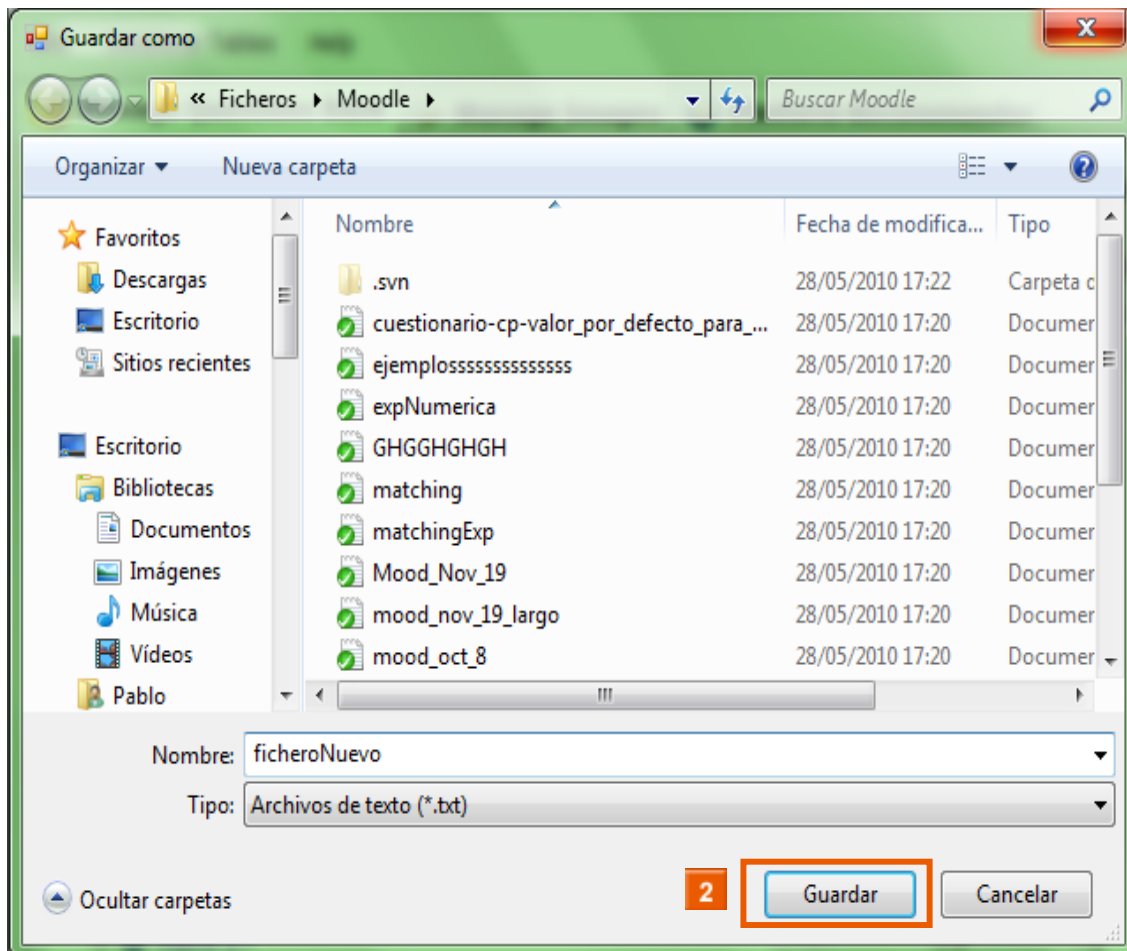
#### 4.7.4.4.2 Exportar Preguntas

La exportación de ficheros generará archivos que estarán listos para ser importados en las distintas plataformas soportadas por la aplicación. Existen dos tipos de exportación, se pueden exportar todas las preguntas de la base de datos o solo las preguntas que haya seleccionado el usuario. En esta sección se explica detalladamente el proceso de exportación de todas las preguntas de la base de datos dejando para una sección posterior la exportación de solo un subconjunto de preguntas.



**1** Haga clic en el **elemento de menú Export**.

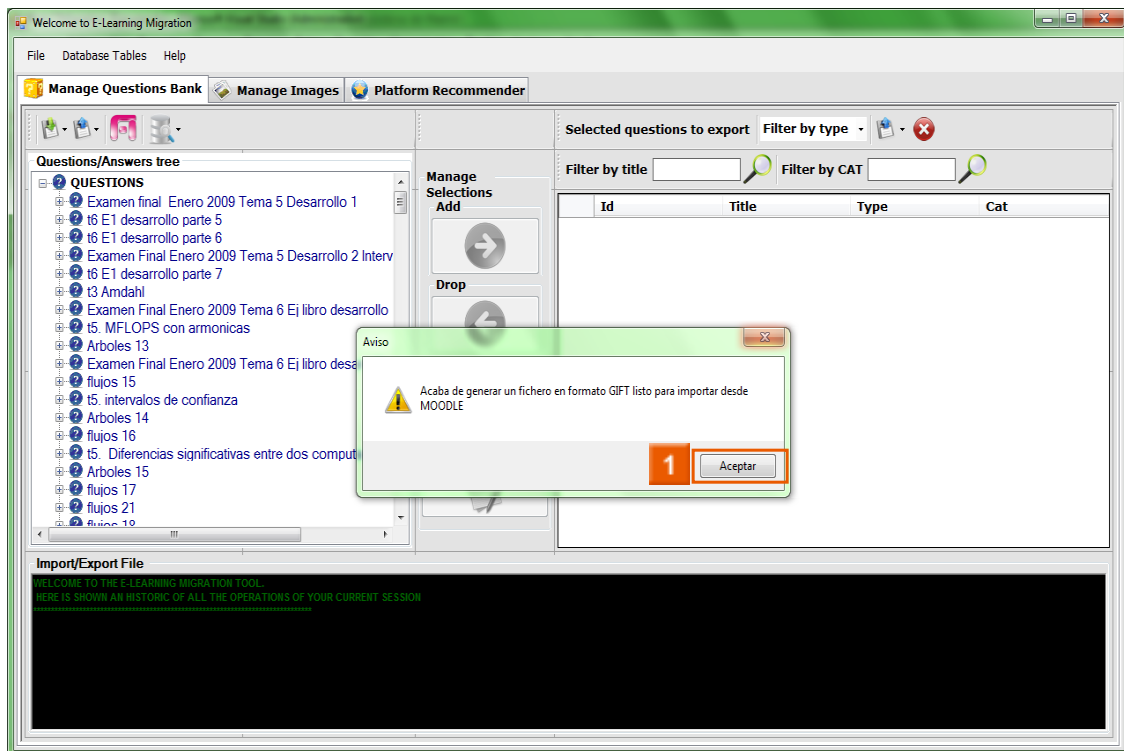
**2** Haga clic en el **elemento del menú eligiendo la plataforma a la que quiere exportar todas las preguntas de la base de datos**.



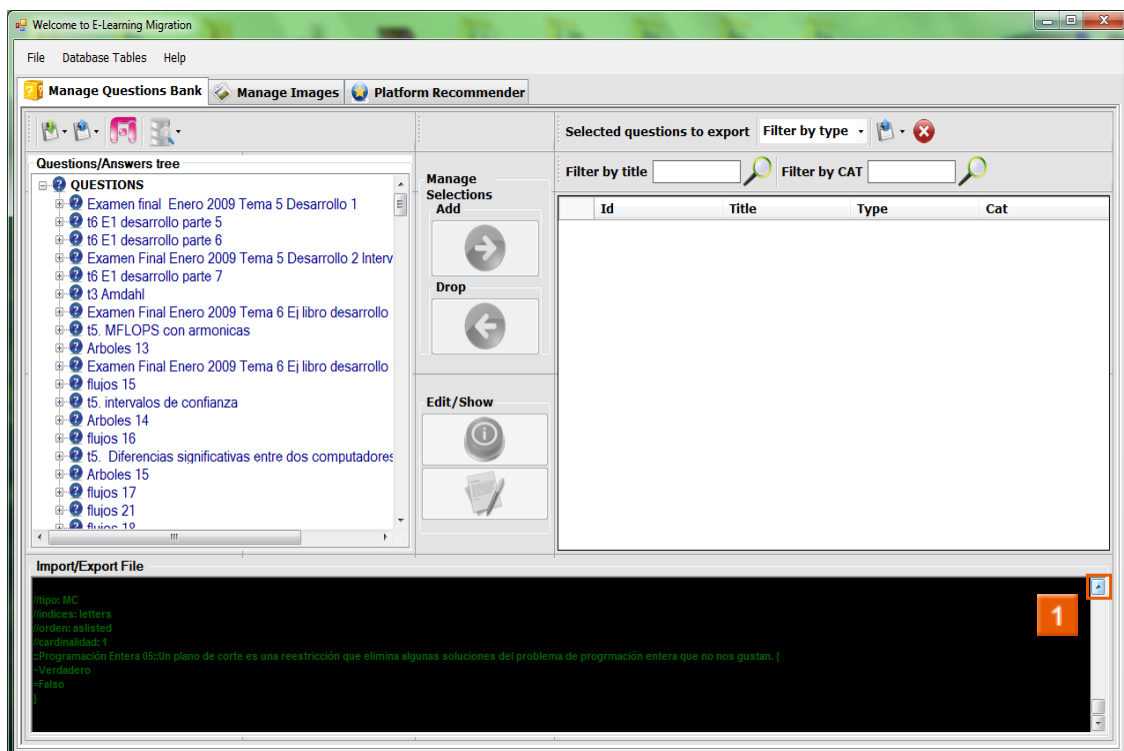
**1** Introduzca un nuevo nombre para el fichero generado.

Dependiendo de la plataforma elegida para la exportación el formato del fichero será uno u otro. Si la plataforma elegida es Moodle o WebCT el fichero se guardará como fichero .txt, en cambio si la plataforma es Sakai o Ilias se generará un fichero xml.

**2** Haga clic en el icono Guardar para generar el fichero.



**1** Haga clic en el icono Aceptar.



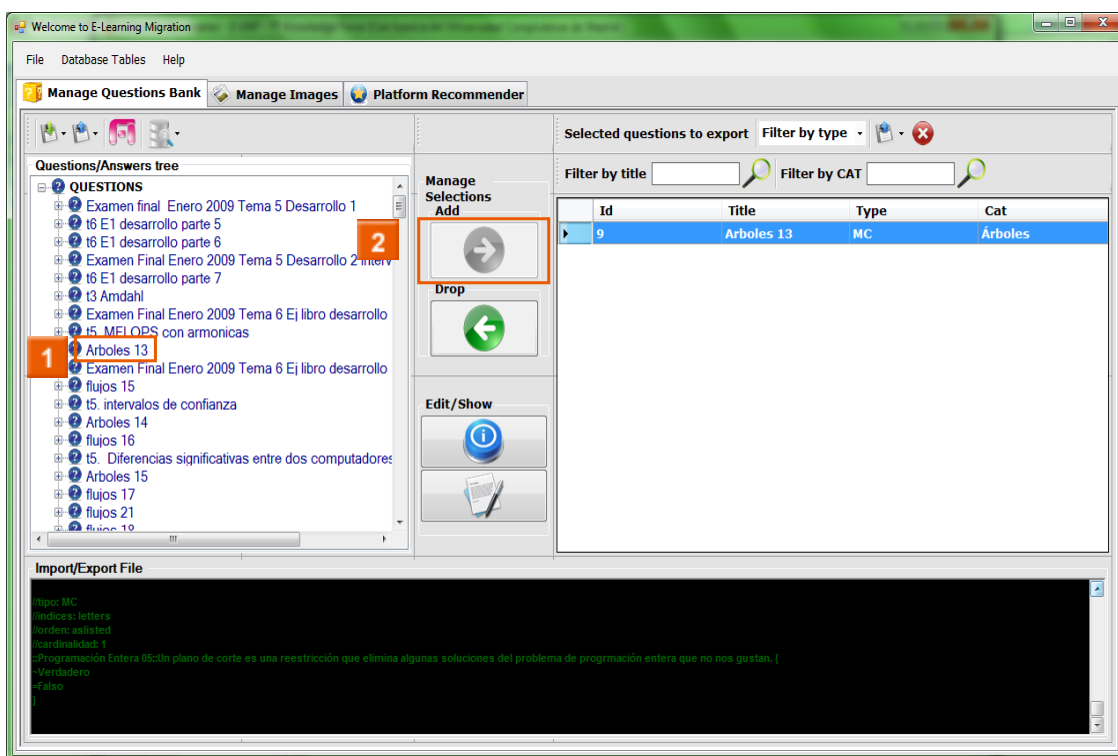
**1** Haga clic en la flecha de arriba para visualizar el contenido del fichero generado desde el principio.

#### 4.7.4.5 Trabajar con Subconjuntos de preguntas y respuestas


La aplicación ELMT no solo permite trabajar con toda la base de datos de preguntas. En ocasiones el usuario necesitará exportar todas las preguntas de una determinada categoría o de un determinado tipo. Para ello la herramienta contiene una serie de funcionalidades que se explican en las secciones siguientes.

##### 4.7.4.5.1 Añadir una pregunta a las preguntas seleccionadas

La herramienta permite la selección de preguntas de una en una. Para ello deben usarse las 2 flechas de la parte central de la interfaz. La flecha hacia la derecha añade al conjunto de preguntas seleccionadas la pregunta actual. Cuando se selecciona una pregunta, todas sus respuestas y variables se seleccionan también. Al seleccionar una pregunta, esta aparece en la tabla de la derecha de la interfaz, donde se muestran sus campos más significativos, título tipo y categoría. Una misma pregunta no puede seleccionarse dos veces.

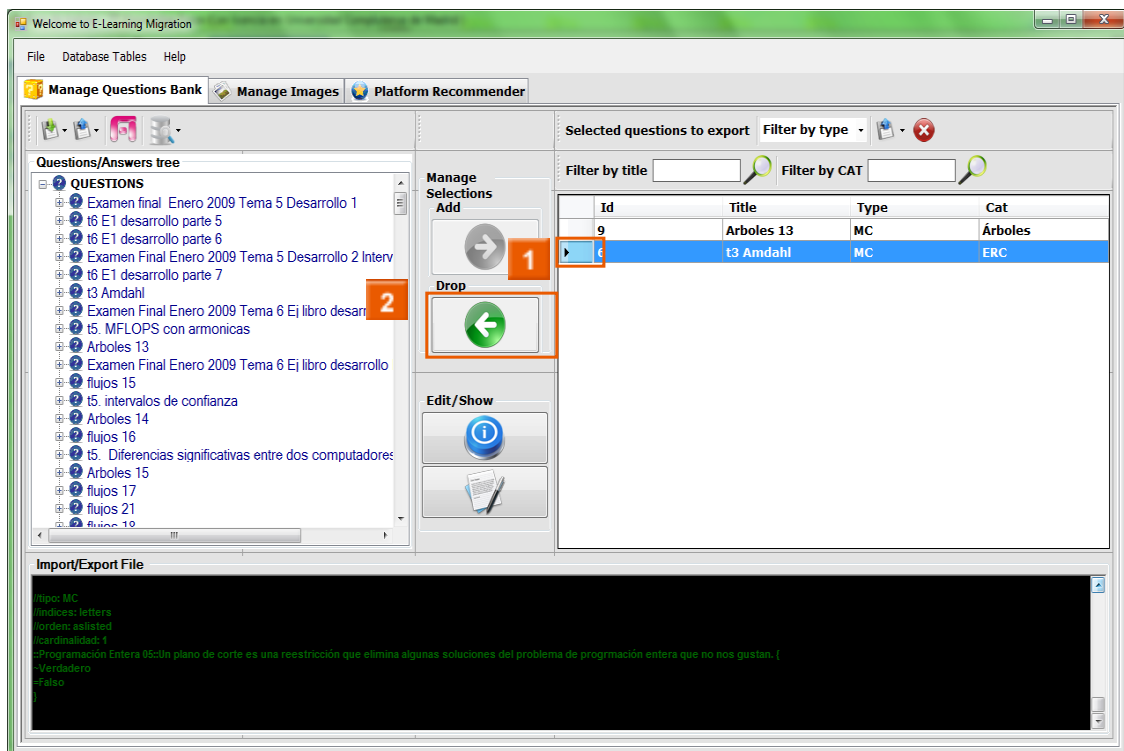


**1** Haga clic en la pregunta del árbol que desee añadir a la tabla de preguntas seleccionadas.

**2** Haga clic en el icono  para añadir esa pregunta al subconjunto de seleccionadas.

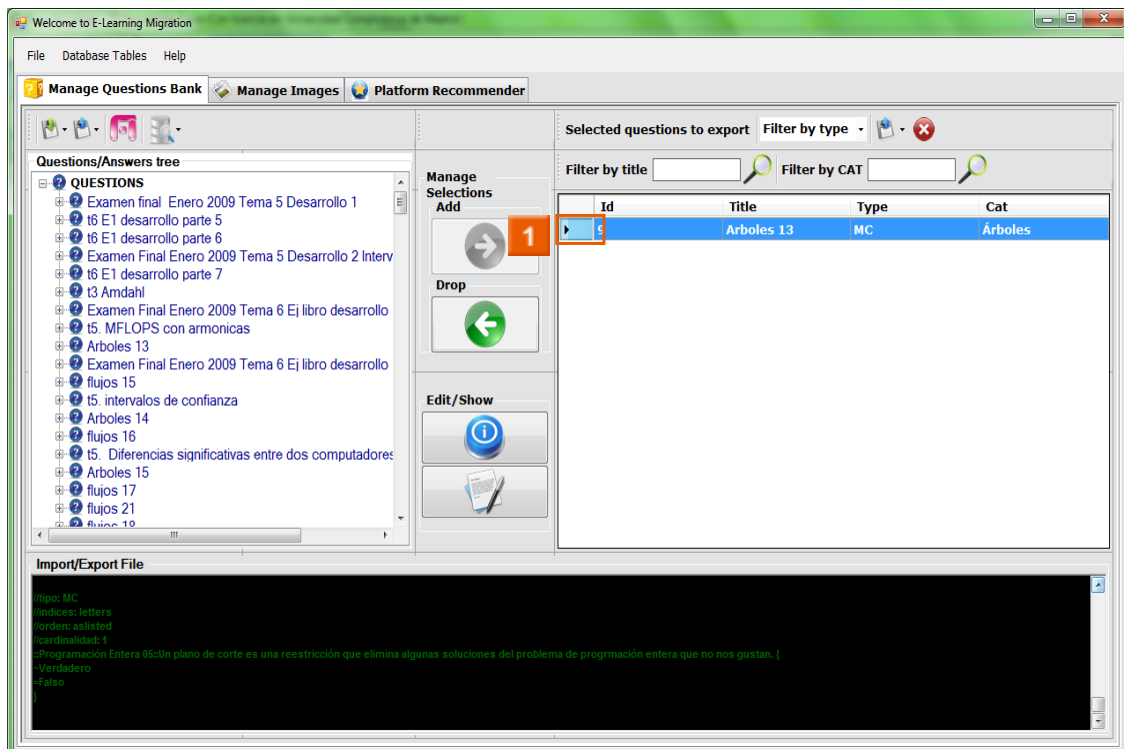
##### 4.7.4.5.2 Eliminar una pregunta de preguntas seleccionadas.

Para eliminar una pregunta del conjunto de seleccionadas deberá seleccionarse esta en la tabla de la derecha y pulsar sobre la flecha hacia la izquierda que se encuentra en el centro de la pantalla.



**1** Haga clic en la pregunta de la tabla de preguntas seleccionadas que desee deje de estar seleccionada.

**2** Haga clic en el icono  para deseleccionar la pregunta.

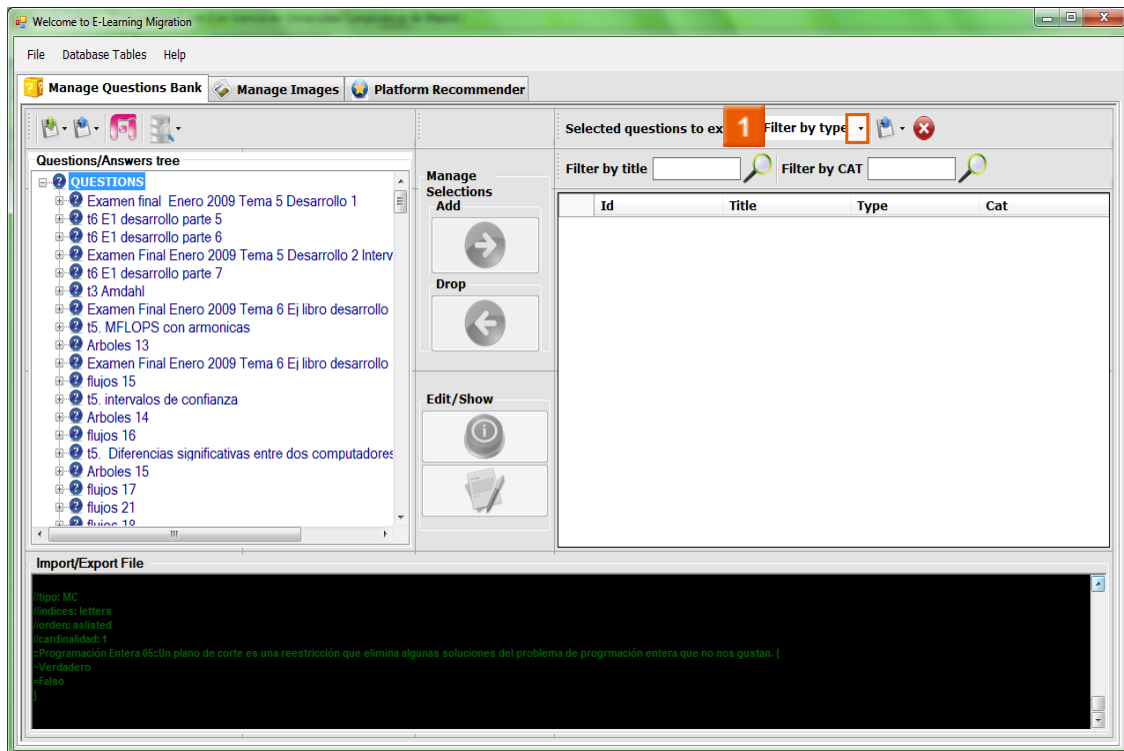




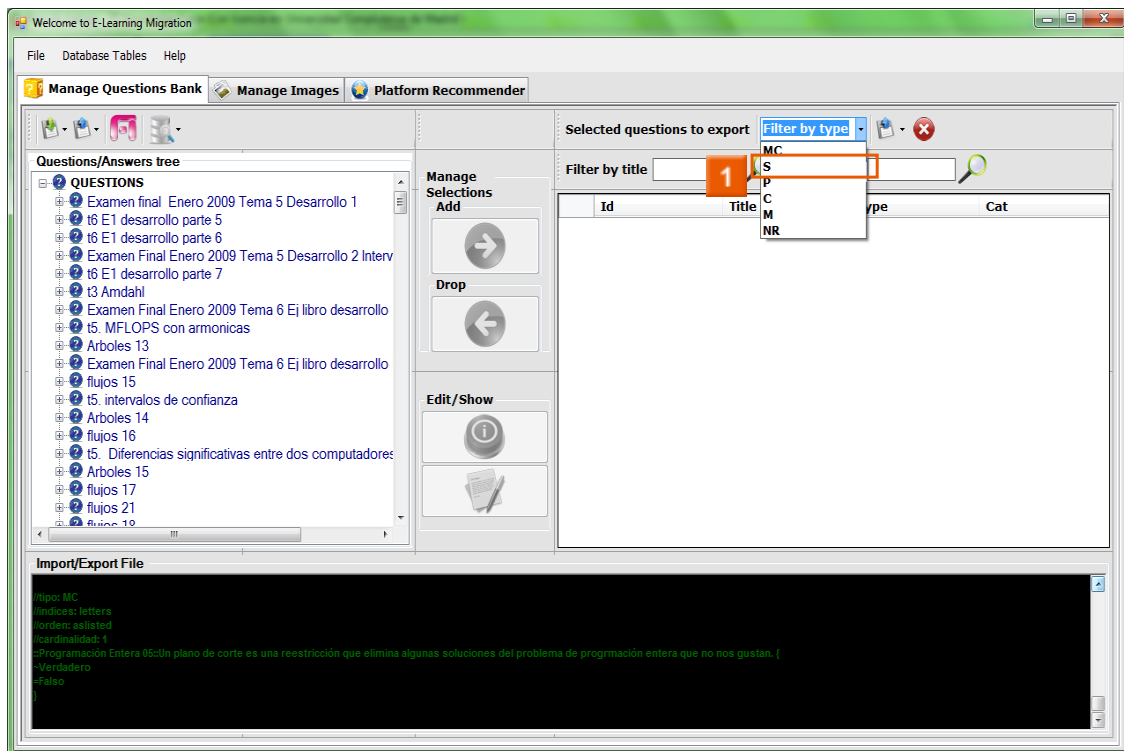
Podemos ver cómo ha desaparecido la pregunta de la tabla de preguntas seleccionadas de la derecha.

#### 4.7.4.5.3 Filtrar Preguntas por tipo

En ocasiones para trabajar con un subconjunto de preguntas resulta más cómodo realizar una búsqueda por tipo que ir añadiendo una a una todas las preguntas de ese determinado tipo que se querrán exportar a continuación.



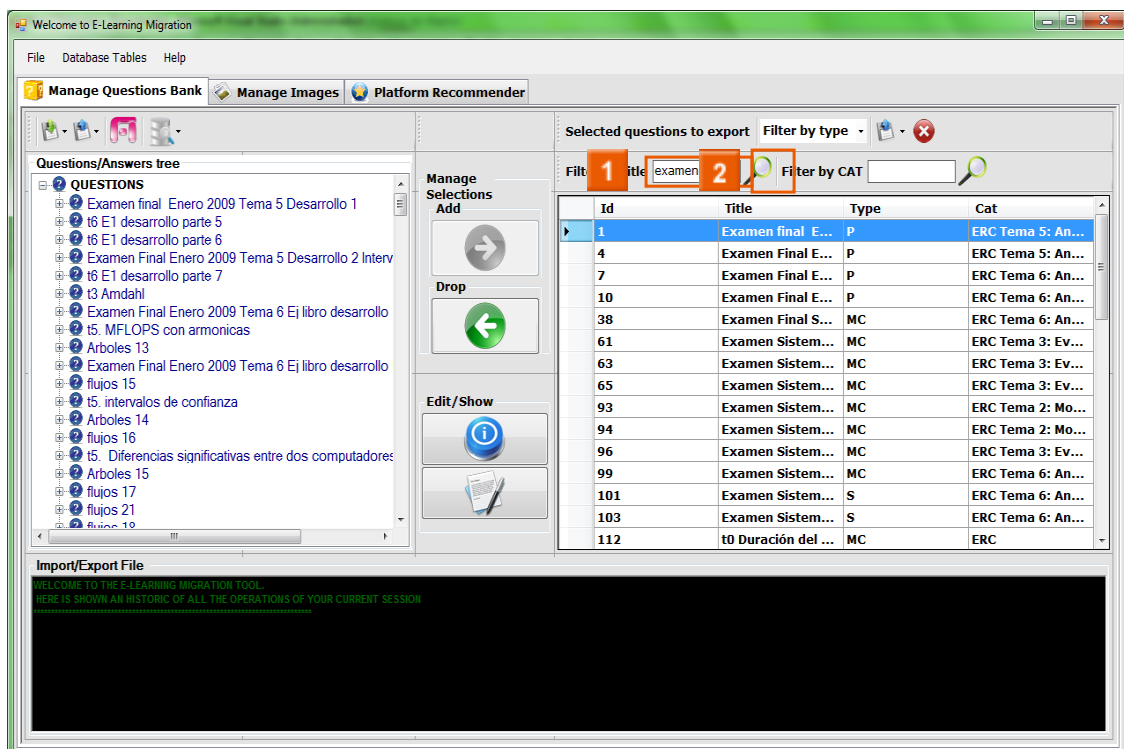
Haga clic en el desplegable titulado **Filter by type**.



**1** Haga clic en el tipo de preguntas que desee añadir a la tabla de seleccionadas.

#### 4.7.4.5.4 Filtrar preguntas por título

Otra de las opciones de filtro es a partir de un determinado título de pregunta.

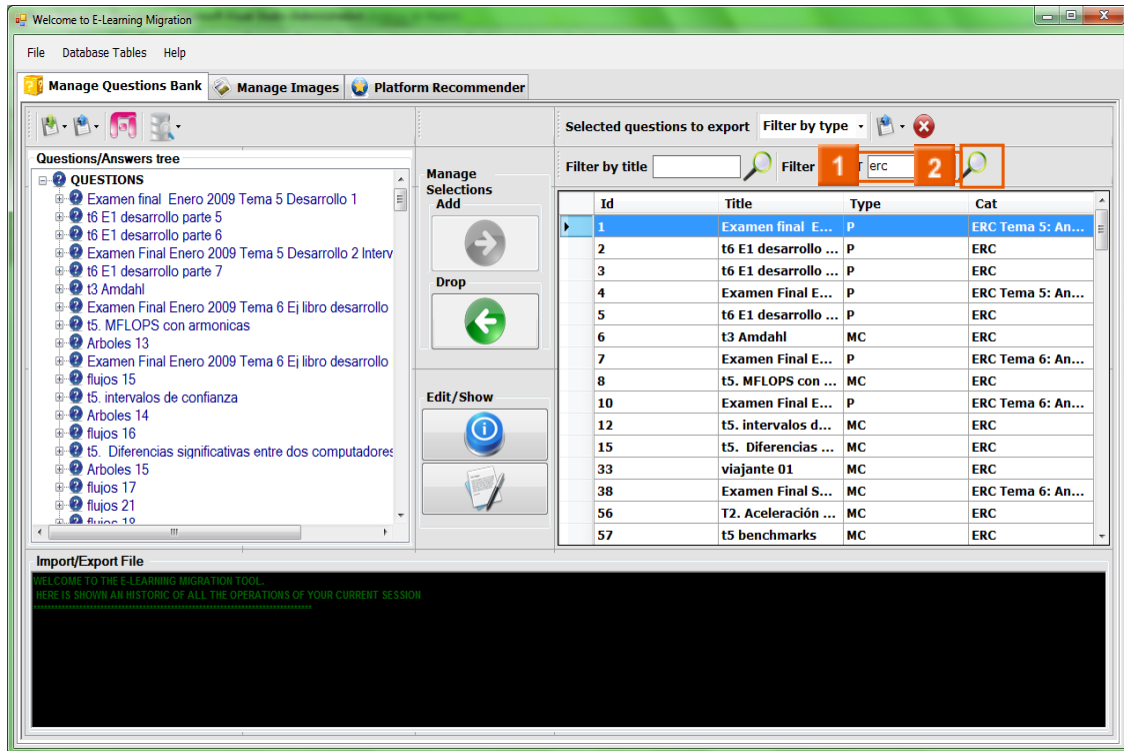


**1** Introduzca el título a buscar en el campo de texto situado a la derecha de **filter by title**.

**2** Haga clic en el icono lupa para añadir a la tabla de seleccionadas todas las preguntas cuyo título contiene el texto expresado en el apartado anterior.

#### 4.7.4.5.5 Filtrar preguntas por categoría

También se permite el filtrado de preguntas por categoría.

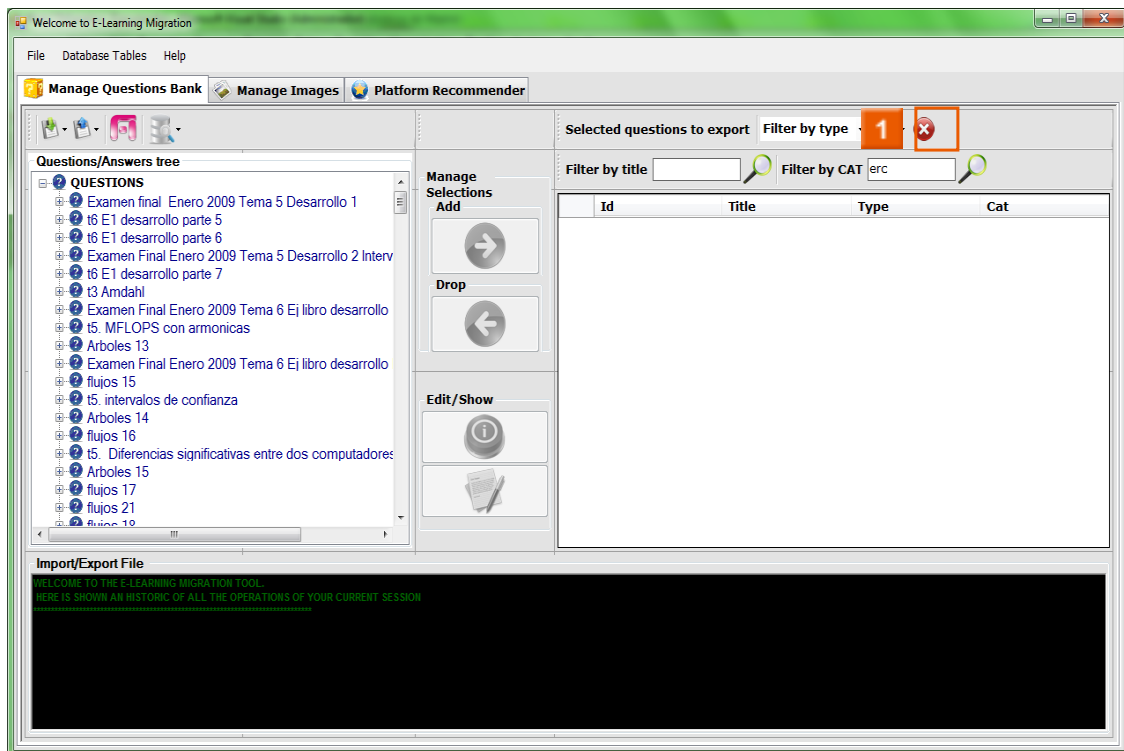


**1** Introduzca la categoría a buscar en el campo de texto situado a la derecha de filter by category.

**2** Haga clic en el icono Add questions with a category that contains...(lupa de la derecha).

#### 4.7.4.5.6 Borrar todas las preguntas seleccionadas

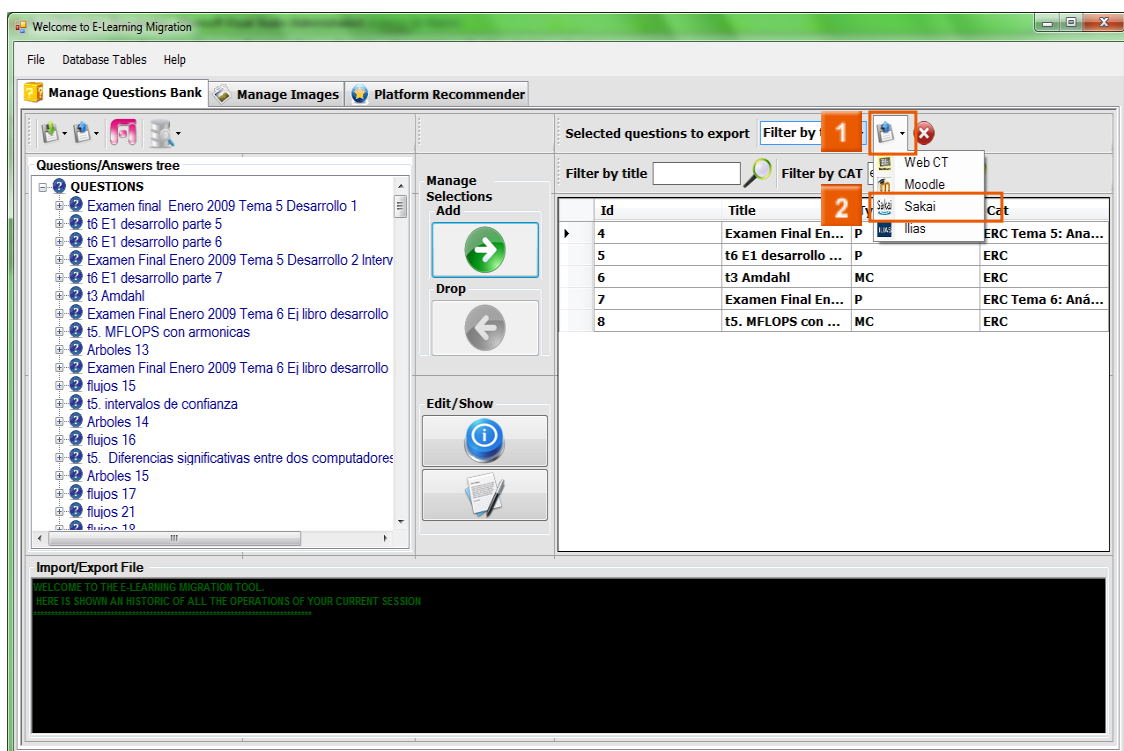
Para no tener que eliminar las selecciones de preguntas una a una, la herramienta proporciona un botón que permite borrar toda la selección de preguntas.



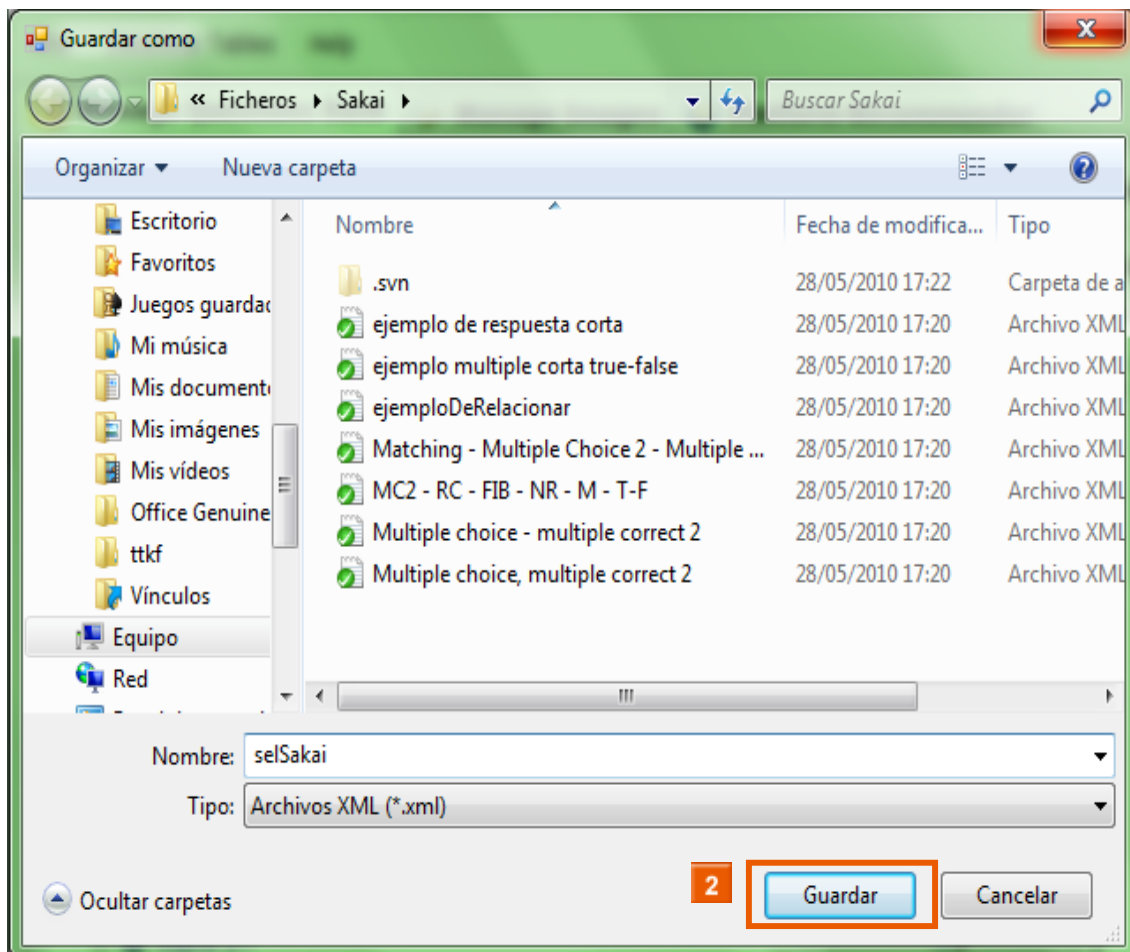
**1** Haga clic en el icono **Clear all the selected questions** y la table de preguntas seleccionadas quedará vacía.

#### 4.7.4.5.7 Exportar preguntas seleccionadas

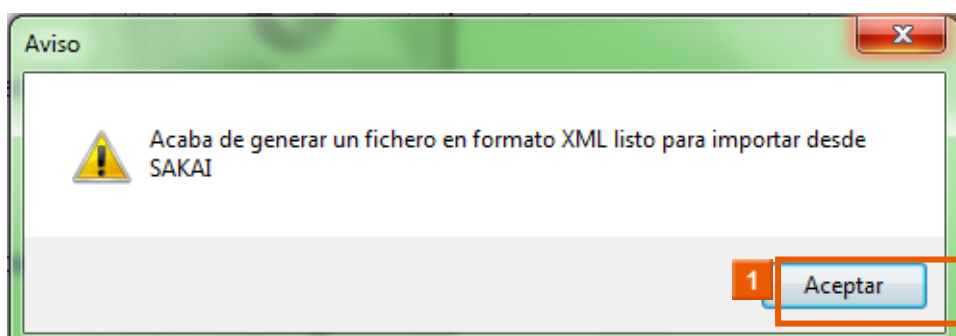
Se permite la exportación de las preguntas seleccionadas a uno de los ficheros explicados anteriormente en este manual.



- 1 Haga clic en el **boton de exportar seleccionadas**.
- 2 Haga clic en **la plataforma a la que desea exportar las preguntas seleccionadas**.



- 1 Introduzca **un nombre para el fichero exportado**.
- 2 Haga clic en el **icono Guardar**.

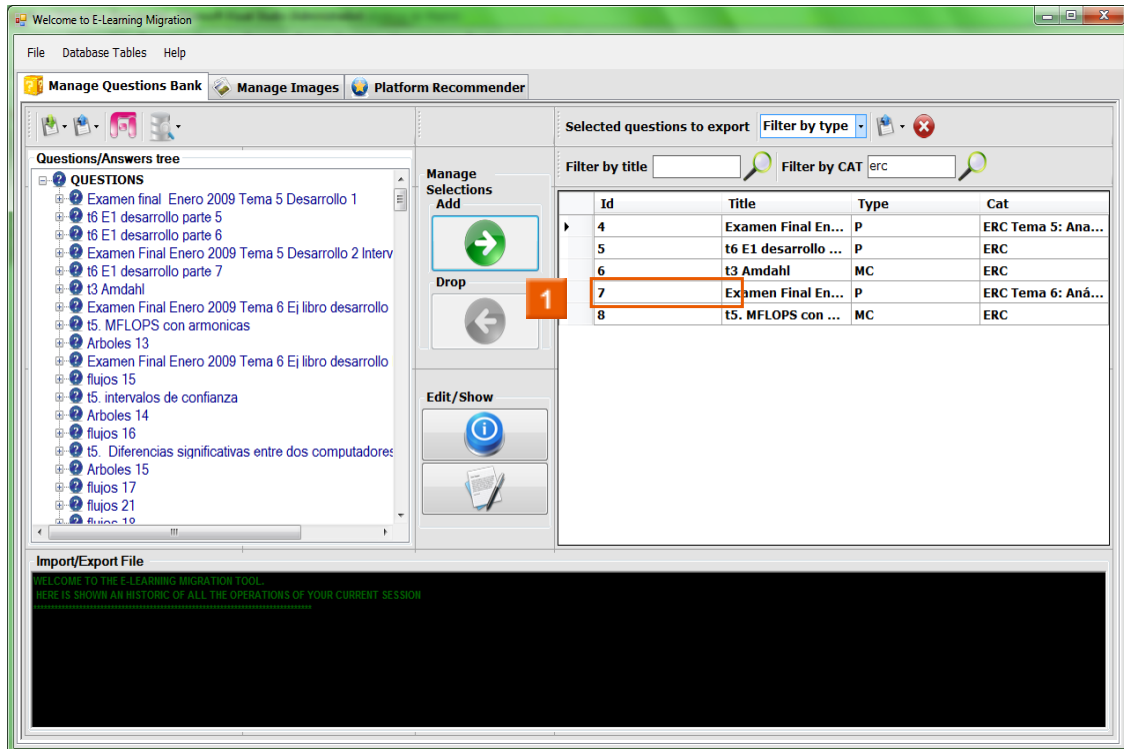


- 1 Haga clic en el **icono Aceptar**.

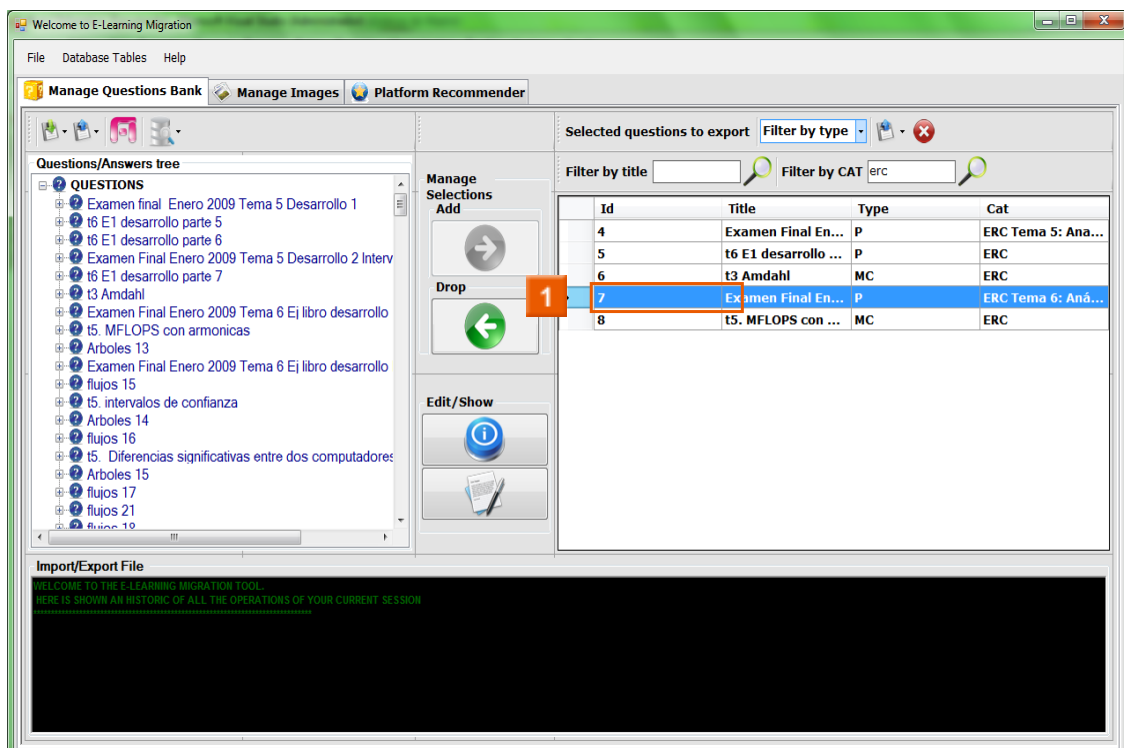
Se generará un fichero del tipo de la plataforma seleccionada que contenga solo las preguntas seleccionadas.

#### 4.7.4.5.8 Marcar pregunta seleccionada en el árbol de preguntas

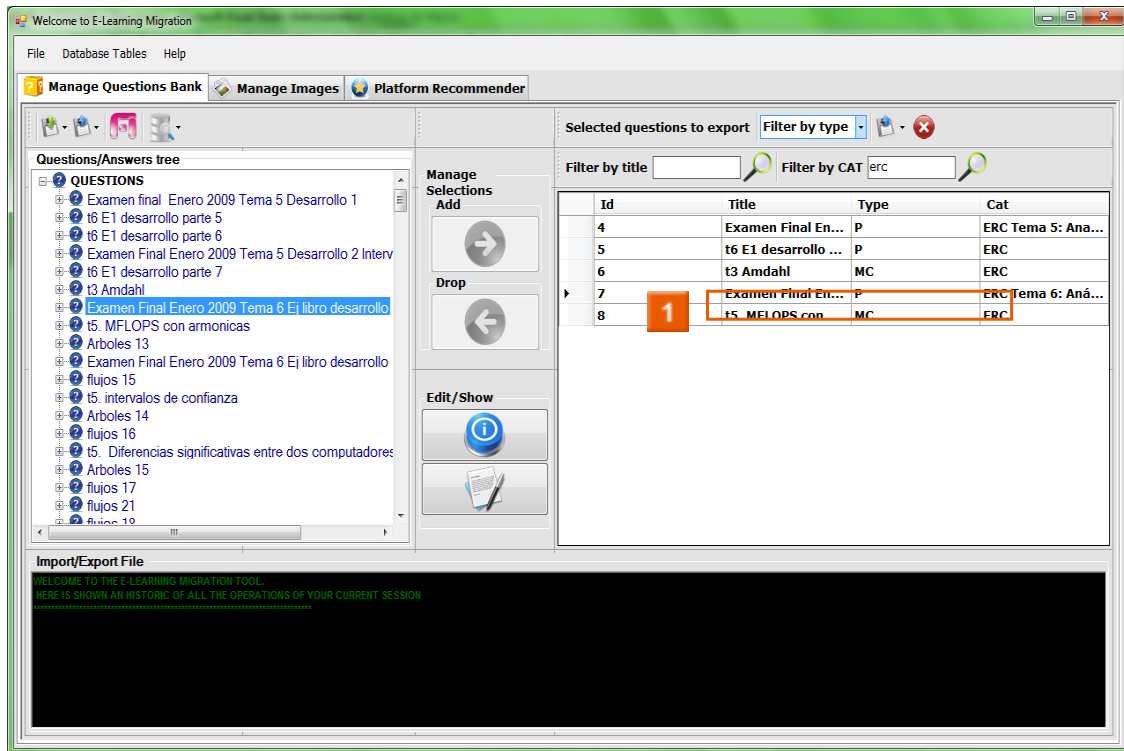
Para facilitar la localización de imágenes seleccionadas en el árbol que incluye todas las preguntas de la base de datos, la aplicación permite la búsqueda y marcado de la pregunta que se quiera del conjunto de seleccionadas en el árbol de la izquierda.



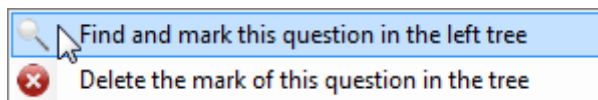
**1** Haga clic en la pregunta que desea localizar en el árbol.



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en la **pregunta a buscar**.



- 1 Haga clic en el elemento de menú **Find** and mark this question in the left tree.

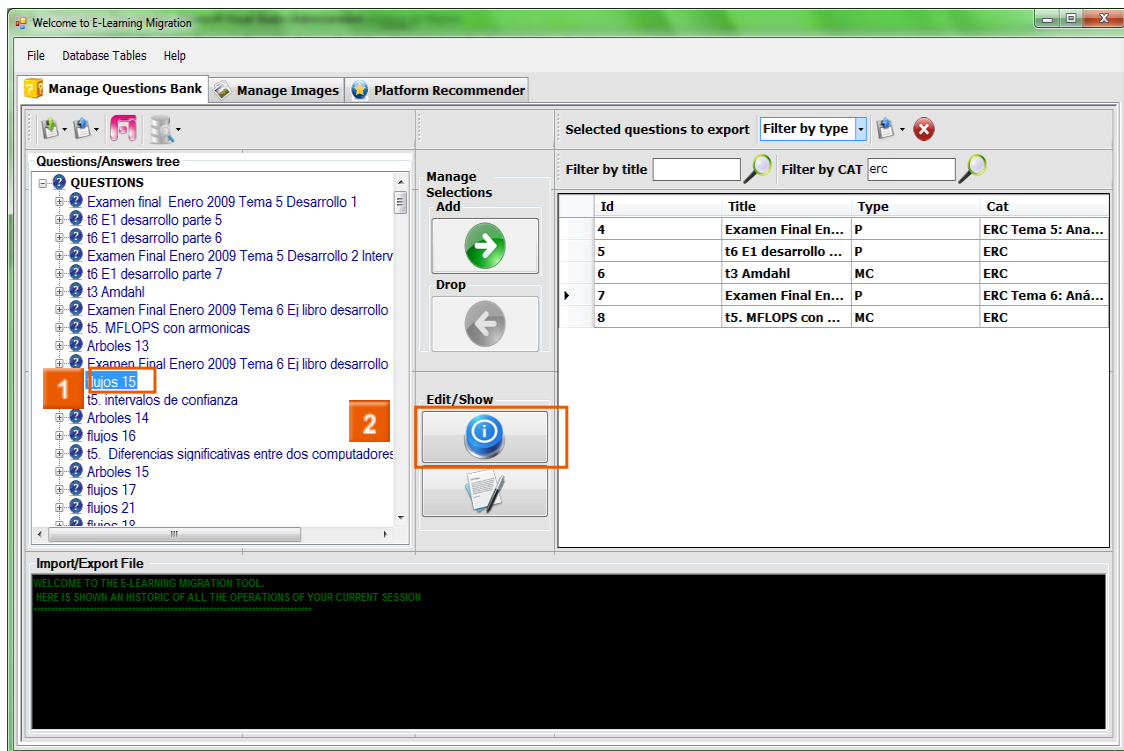


La pregunta seleccionará se marcará en color verde en el árbol de la izquierda.

#### 4.7.4.6 *Mostrar/Editar una Pregunta*

##### 4.7.4.6.1 *Mostrar detalles de una pregunta*

En el árbol de preguntas solo aparece el título de la pregunta en cuestión, si se quieren consultar más detalles de las preguntas se deben seguir los pasos explicados a continuación:



**1** Haga clic en el árbol sobre la pregunta de la que quiere ver más detalles.

**2** Haga clic en el icono  para obtener más información de la pregunta seleccionada.



Showing item info

**QUESTION GENERAL ATTRIBUTES**

ID: 11 TITLE: flujos 15

TYPE: MC CARDINALITY: 1 CATEGORY: Flujo en Redes

QUESTION: El algoritmo de flujo máximo asociado al lema de coloración sigue el siguiente esquema\:

FEEDBACK:

**MULTIPLE CHOICE QUESTION ATTRIBUTES**


INDEX: LETTERS ORDER: ASLISTED


LAYOUT: VERTICAL PUNCTUATION: C

☐ NEGATIVE PUNCTUATION VALUE OF NEGATIVE PUNCTUATION 0

☐ HAS RATIONALE

WRONG ANSWER FEEDBACK

1 

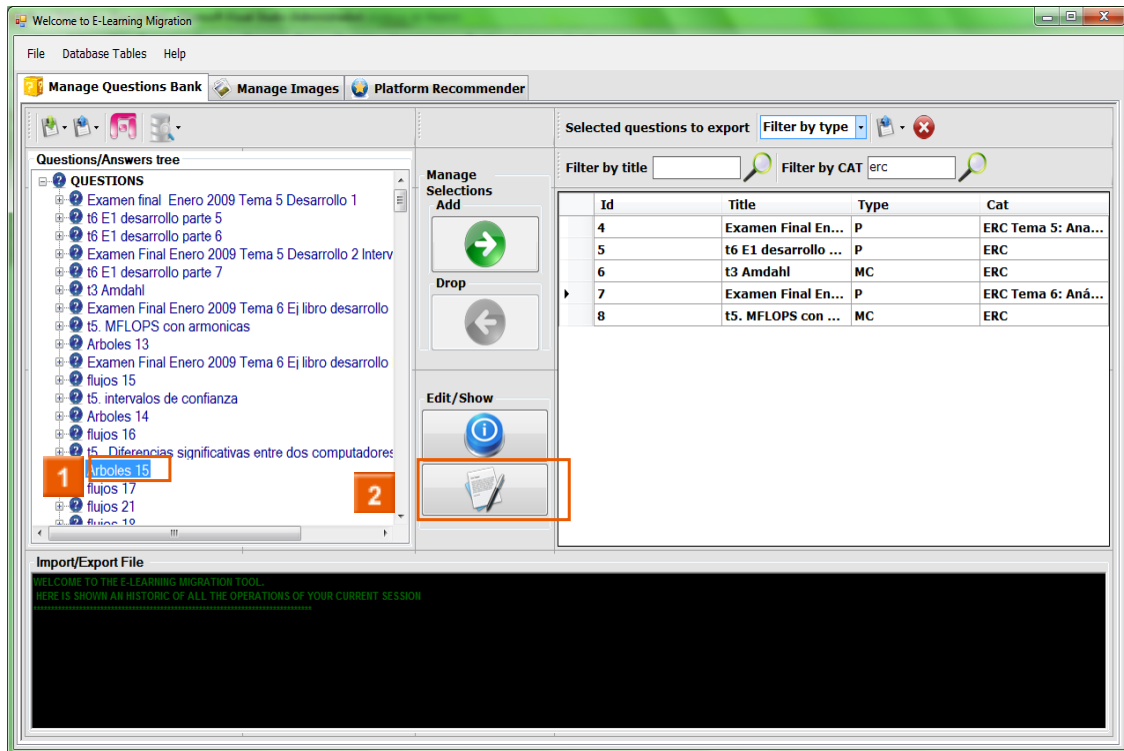
2 

1 Haga clic en el icono  para cerrar la ventana.

2 Haga clic en el icono  para cerrar la ventana.

#### 4.7.4.6.2 Editar una pregunta

Todas las propiedades de una pregunta menos su identificador son editables.



**1** Haga clic en la pregunta que desea modificar.

**2** Haga clic en el icono



Editing item info

**QUESTION GENERAL ATTRIBUTES**

ID: 16      TI 2: Arboles 15 nuevo

TYPE: MC      CARDINALITY: 1      CATEGORY: Árboles

QUESTION: El algoritmo de Prim y el algoritmo de Kruskal son diferentes pero resuelven el mismo problema

FEEDBACK:

**MULTIPLE CHOICE QUESTION ATTRIBUTES**


INDEX: LETTERS      ORDER: ASLISTED

LAYOUT: VERTICAL      PUNCTUATION: C

☐ NEGATIVE PUNCTUATION      VALUE OF NEGATIVE PUNCTUATION 0

☐ HAS RATIONALE

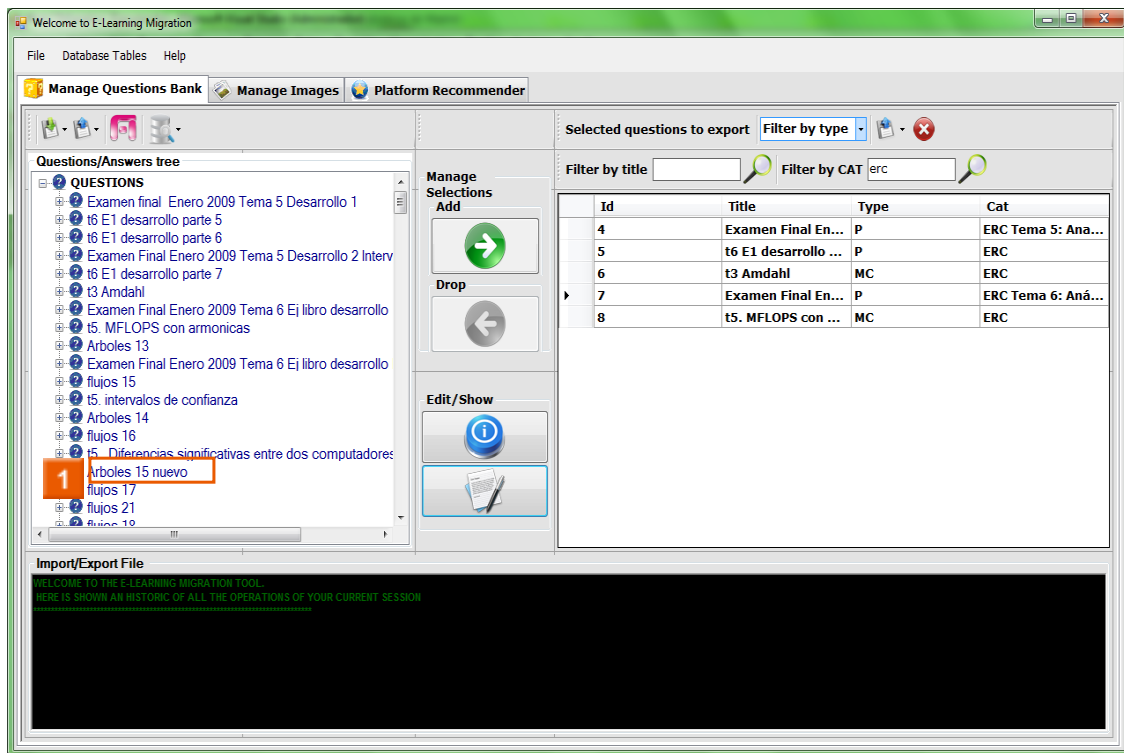
WRONG ANSWER FEEDBACK

3 

1 Haga clic en el campo/s que desee modificar.

2 Introduzca un nuevo valor para el campo/s a modificar.

3 Haga clic en el icono  para guardar los cambios.



**1**

Como puede observar en el ejemplo se ha modificado el título de la pregunta.

Editing item info

**QUESTION GENERAL ATTRIBUTES**

ID: 16 TITLE: Arboles 15 nuevo

TYPE: MC CARDINALITY: 1 CATEGORY: Árboles

QUESTION: El algoritmo de Prim y el algoritmo de Kruskal son diferentes pero resuelven el mismo problema

FEEDBACK:

**MULTIPLE CHOICE QUESTION ATTRIBUTES**


INDEX: LETTERS ORDER: ASLISTED

LAYOUT: VERTICAL PUNCTUATION: C

☐ NEGATIVE PUNCTUATION VALUE OF NEGATIVE PUNCTUATION 0

☐ HAS RATIONALE

WRONG ANSWER FEEDBACK

1 Haga clic en el icono  para cerrar la ventana sin guardar los cambios.

Loose changes in the selected item

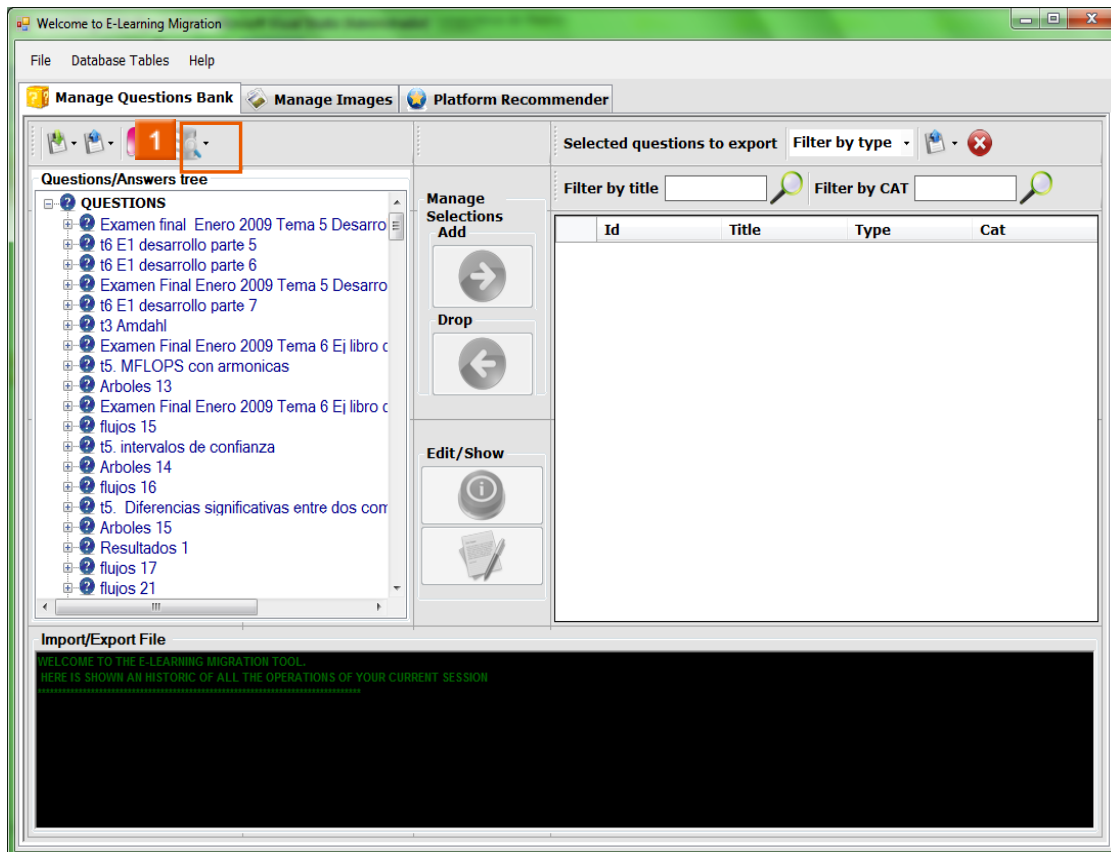
¿Are you sure you want to cancel the item edition?

1 Sí No

1 Haga clic en el icono  para perder los cambios introducidos.

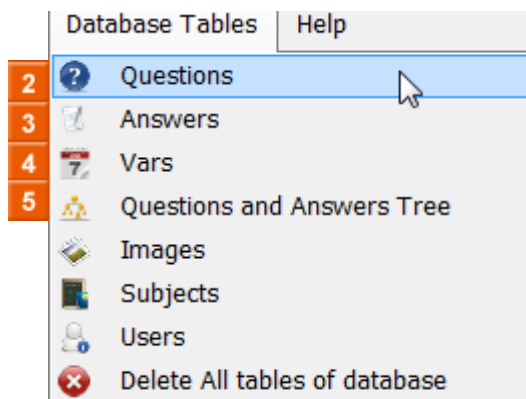
#### 4.7.4.7 Visualización de tablas relacionadas con preguntas y respuestas

Las tablas pueden ser mostradas desde la propia aplicación pero no está permitida su edición.



**1** Haga clic en el elemento de menú **Databases**.

Aparecerá el siguiente menú:



#### 4.7.4.7.1 Base de Datos: Preguntas

**2** Haga clic en el elemento de menú Questions Table.


ID	TITLE	QUESTION	TYPE	_IMAGE	_INDEX	_ORDER	CARDINALITY	LAYOUT	PUNCTUATION	N
1	Examen final En...	El rendimiento del...	P				1			
2	t6 E1 desarrollo p...	Respecto del ejer...	P				1			
3	t6 E1 desarrollo p...	Respecto al ejer...	P				1			
4	Examen Final En...	Para analizar las	P				1			
5	t6 E1 desarrollo p...	Respecto al ejer...	P				1			
6	t3 Andahl	El factor de mejor...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
7	Examen Final En...	Un sistema inform...	P				1			
8	t5 MFLOPS con ...	Se quiere medir ...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
9	Arboles 13	El algoritmo de Pr...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
10	Examen Final En...	Respecto al ejer...	P				1			
11	flujos 15	El algoritmo de flu...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
12	t5 intervalos de ...	Un mismo provee...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
13	Arboles 14	El algoritmo de Kr...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
14	flujos 16	El algoritmo de F...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
15	t5 Diferencias si...	Un computador A...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
16	Arboles 15	El algoritmo de Pr...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
46	Resultados 1	Respecto a las gr...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
47	Emparejamientos ...	Sea $G=(V,E)$ un g...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
48	flujos 19	Sea f un flujo con...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
49	Emparejamientos ...	Un emparejamien...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
50	Emparejamientos ...	Un emparejamien...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
51	flujos 20	El problema de fi...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
52	Emparejamientos ...	Un emparejamien...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
53	Emparejamientos ...	Si un emparejami...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
54	Emparejamientos ...	Un emparejamien...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
55	Conceptos 04	¿Cuántos vértice...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
56	T2. Aceleración ...	Un ingeniero des...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
57	t5 benchmarks	Los CPI, MIPS y ...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
58	Independencia 01	Un conjunto de v...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
59	Independencia 02	Si A es independi...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa
60	T5. Ejercicios co...	Para comparar el ...	MC		letters	aslisted	1	vertical	C	Fa

**1** Haga clic en  para desplazarse por la barra lateral y ver todas las preguntas.

#### 4.7.4.7.2 Base de Datos: Respuestas

**3** Haga clic en el elemento de menú Answers Table.

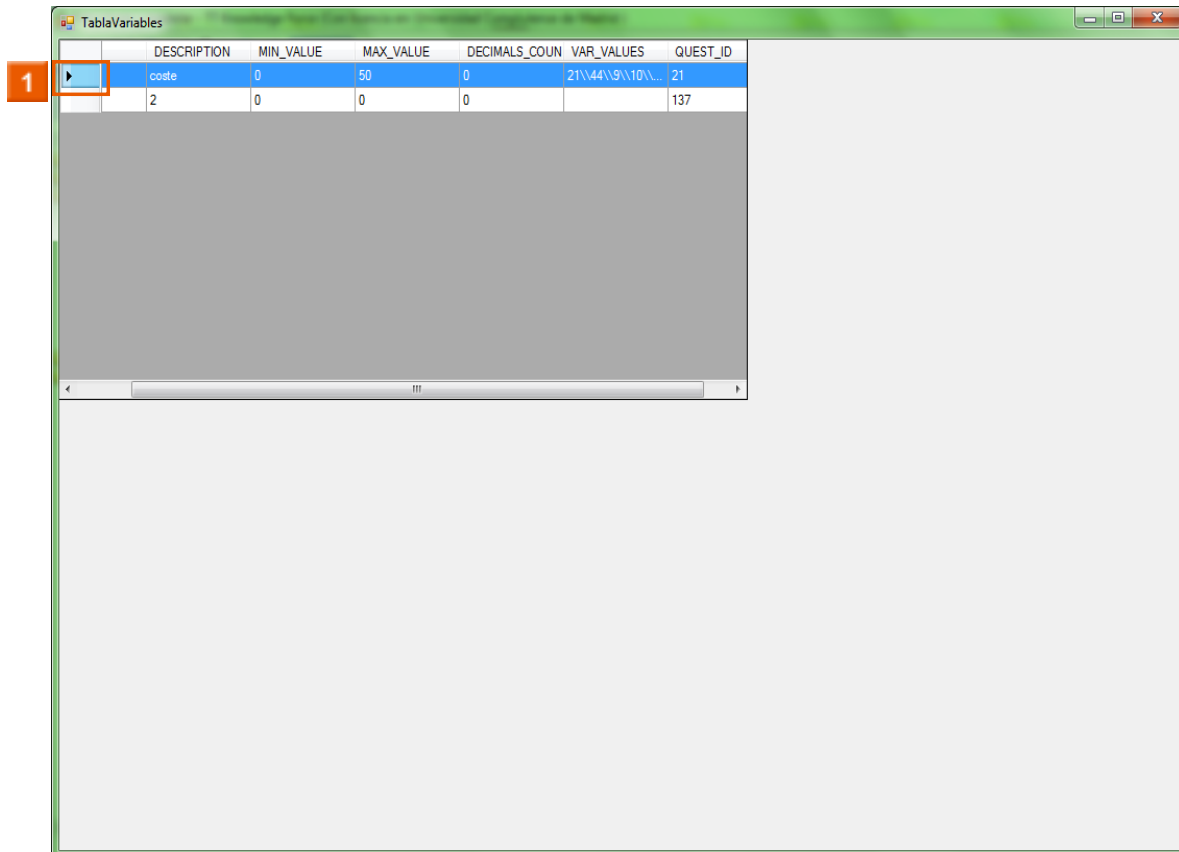
ID	TEXT_RESPONSE	CORRECT_VALUE	REASON	QUESTION_ID	BOX_NUMBER	WIDTH	MODE	ERROR_MARGIN	MARGIN_TYPE	U
1	hay que hacer la ...	1		1						
2		1		2						
3		1		3						
4	El intervalo de co...	1		4						
5		1		5						
6	menor que una c...	0		6						
7	entre una cuarta ...	0		6						
8	más de tres cuart...	1		6						
9	Hay que calcular ...	1		7						
10	La media aritméti...	0		8						
11	La media armónic...	1		8						
12	La media geomet...	0		8						
13	Verdadero	0		9						
14	Falso	1		9						
15	El número medio ...	1		10						
16	Paso 1\Parte de...	1		11						
17	Paso 1\ Se busc...	0		11						
18	No hay evidencia...	1		12						
19	Hay evidencia de...	0		12						
20	Hay evidencia de...	0		12						
21	Verdadero	1		13						
22	Falso	0		13						
23	se basa en la co...	0		14						
24	se basa en la co...	1		14						
25	se basa en la co...	0		14						
26	El computador A	0		15						
27	El computador B	0		15						
28	No hay evidencia...	1		15						
29	Hay evidencia de...	0		15						
30	Verdadero	1		16						
31	Falso	0		16						

1 Haga clic en .

#### 4.7.4.7.3 Base de Datos: Variables

4 Haga clic en el elemento de menú Vars Table.



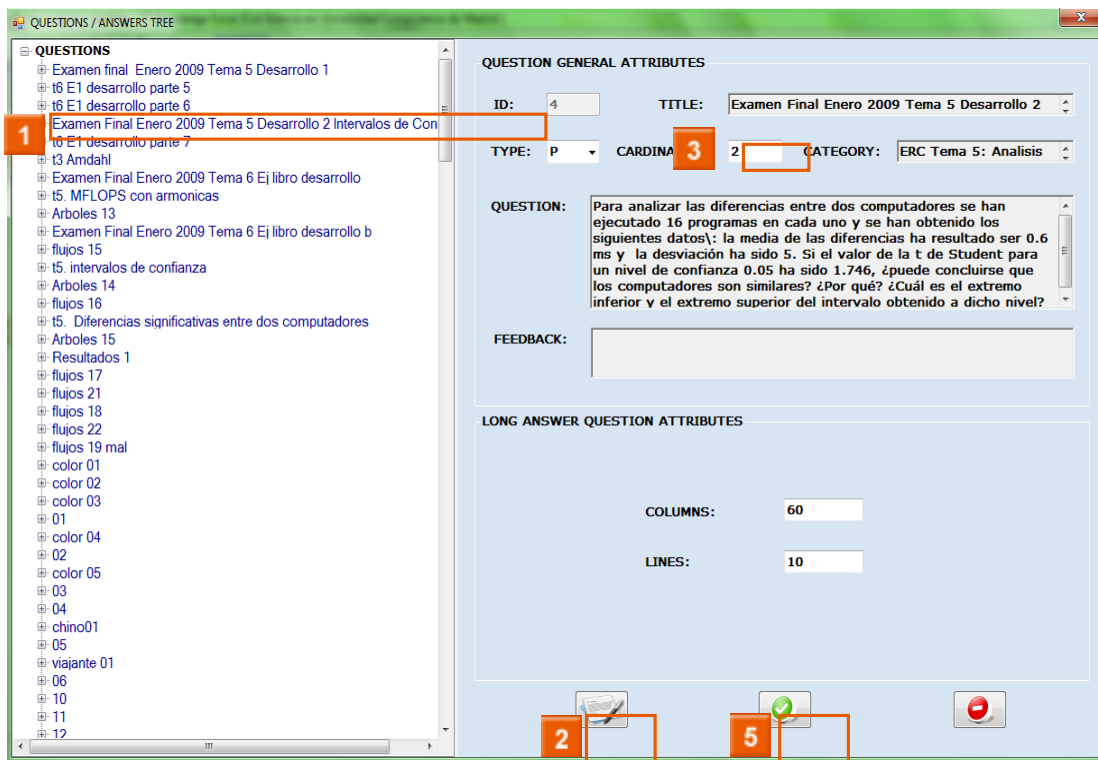


	DESCRIPTION	MIN_VALUE	MAX_VALUE	DECIMALS_COUNT	VAR_VALUES	QUEST_ID
1	code	0	50	0	21\\44\\9\\10\\...	21
	2	0	0	0		137

#### 4.7.4.7.4 Base de Datos: Arbol de Preguntas y Respuestas

**5** Haga clic en el elemento de menú Questions Answers Tree.

Se permite ver un árbol de preguntas y respuestas para mostrar en la parte izquierda de la interfaz, mientras que en la parte derecha de la interfaz saldrá un formulario mostrando los detalles de cada pregunta seleccionada.



**1** Haga clic en el elemento de árbol con la pregunta/respuesta que quiera visualizar en el panel de la derecha



**2** Haga clic en el icono para entrar en el modo edición de las propiedades de la pregunta/respuesta.

**3** Haga clic en el campo de entrada que desee cambiar.

**4** Introduzca el nuevo valor en el campo.

**5** Para salir guardando los cambios efectuados haga clic en el icono

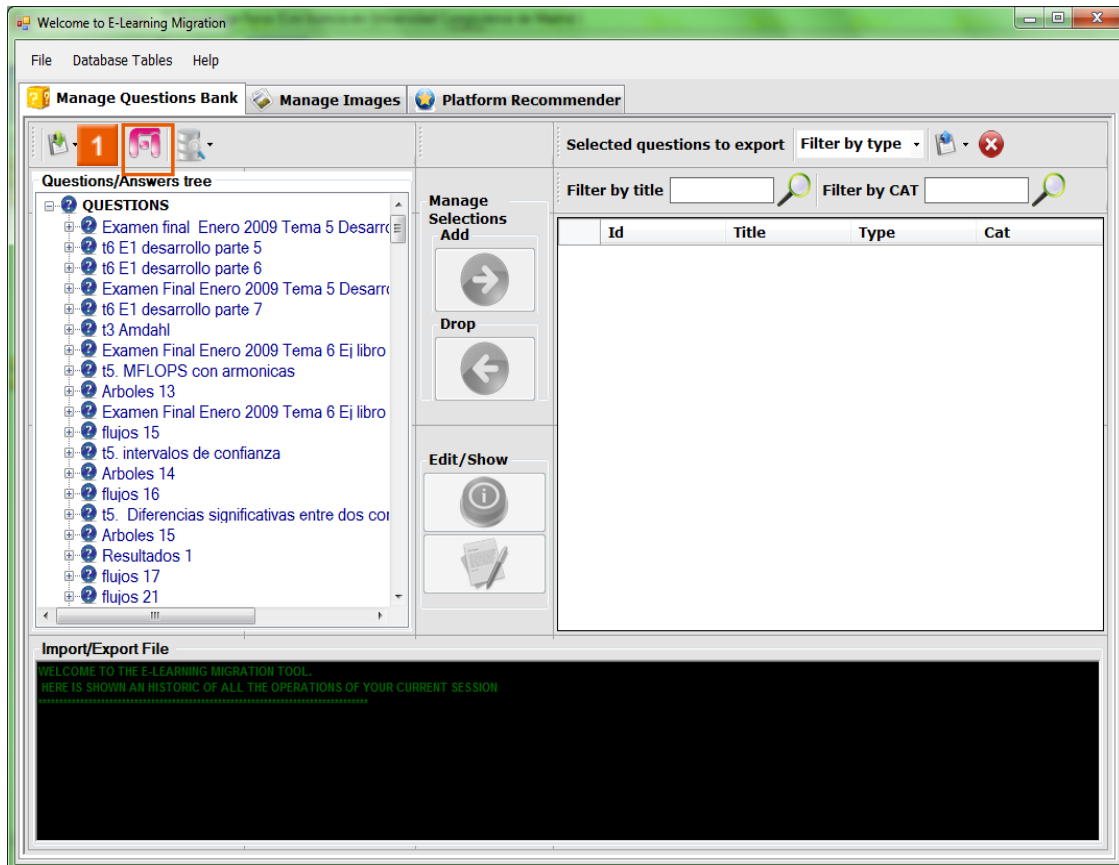


Para salir sin guardar los cambios pulse

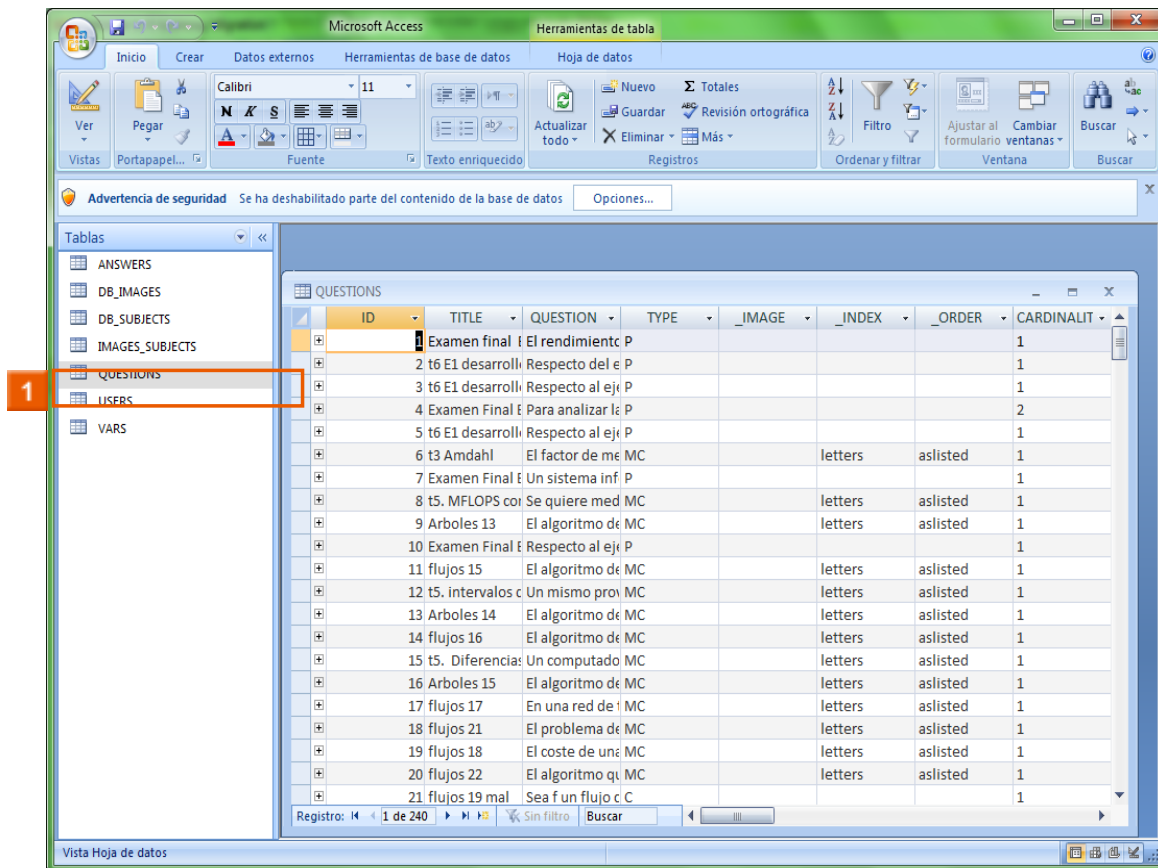


#### 4.7.4.8 Apertura del archivo .mdf en MS Access de la base de datos actual

Se puede abrir con MS Access el archivo correspondiente a la base de datos que utiliza la aplicación. Para ello se han de seguir los siguientes pasos.



**1** Haga clic en el icono Open Access.



**1** Haga doble clic en el icono de la tabla que desee ver (Ej. QUESTIONS).

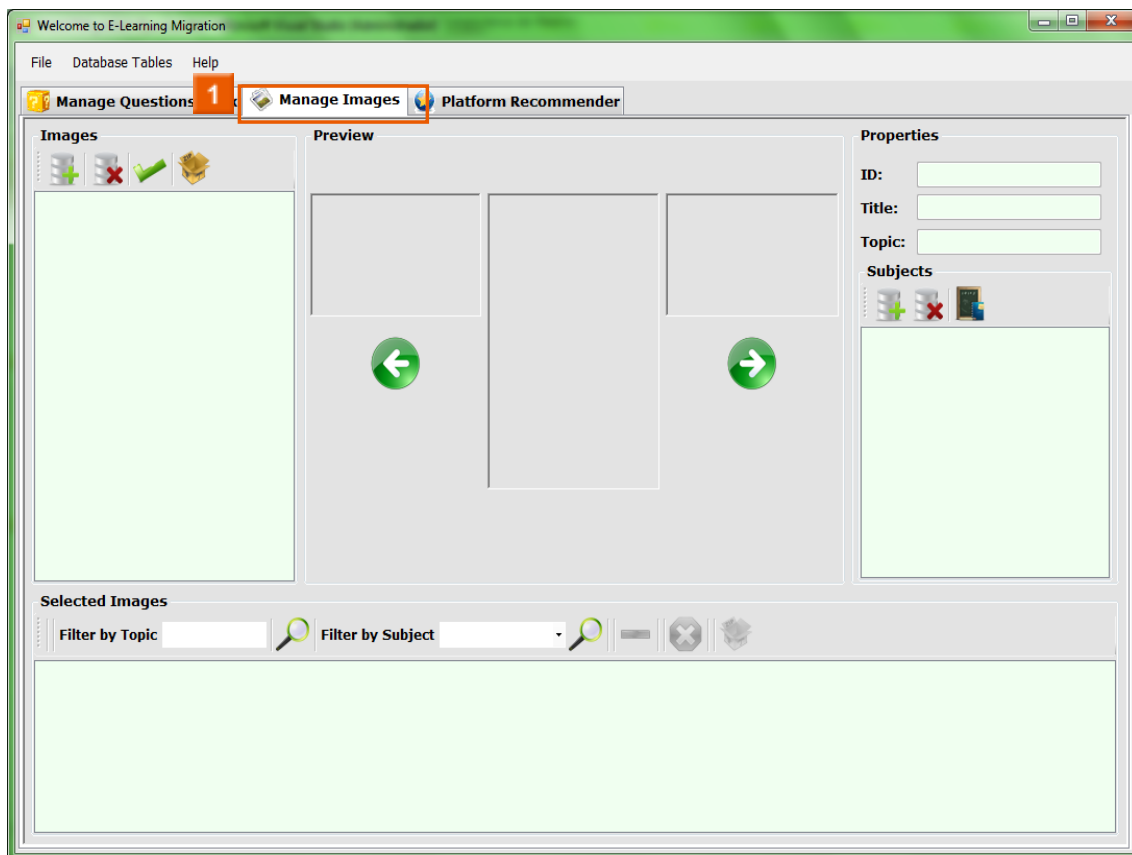
## 4.7.5 Manejador de Imágenes

### 4.7.5.1 Descripción Funcional

El manejador de imágenes es otra herramienta de la aplicación que permite el almacenamiento y organización de imágenes de forma que facilite su archivamiento para fines docentes. La herramienta permite la adición de imágenes a la base de datos así como la edición de las propiedades de las ya existentes. Cada imagen almacenada en la base de datos tendrá un tema, por ejemplo ‘naturaleza’ que será editable y podrá tener cualquier número de asignaturas asociadas, de forma que se puedan buscar en la base de datos imágenes con una cierta asignatura o con un determinado tema. Para más información consulte 4.3.2.

### 4.7.5.2 Arrancar el manejador de imágenes

Para acceder a la herramienta manejadora de imágenes se ha de hacer lo siguiente:



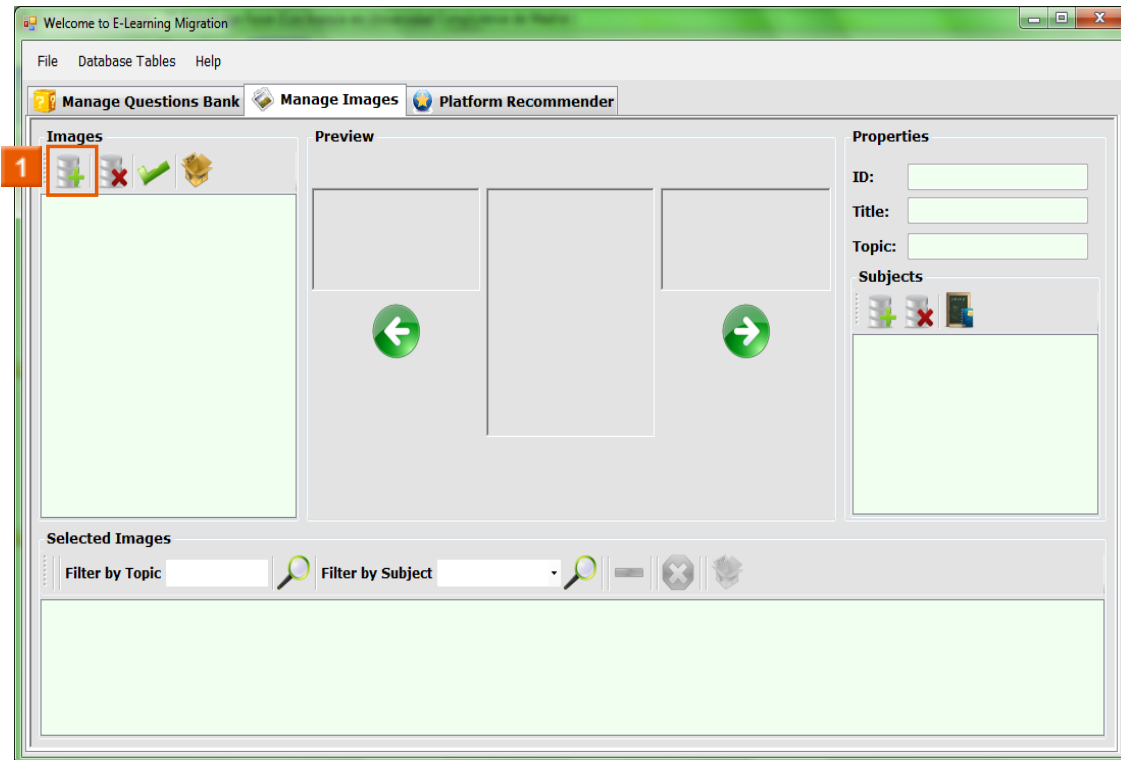
**1** Haga clic en la pestaña **Manage Images**.

### 4.7.5.3 Carga/Borrado/exportación de imágenes en el sistema

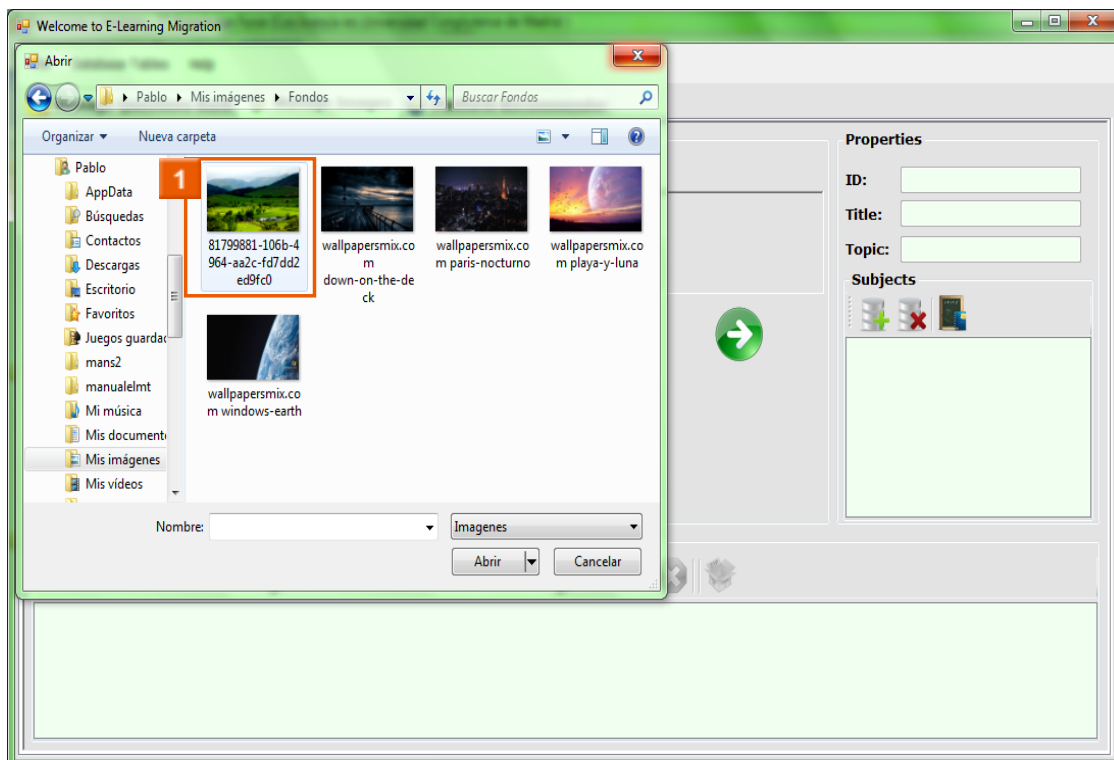
En esta sección se explica el proceso de carga borrado y exportación de las imágenes en la base de datos de la herramienta.

#### 4.7.5.3.1 Importar una imagen en la base de datos

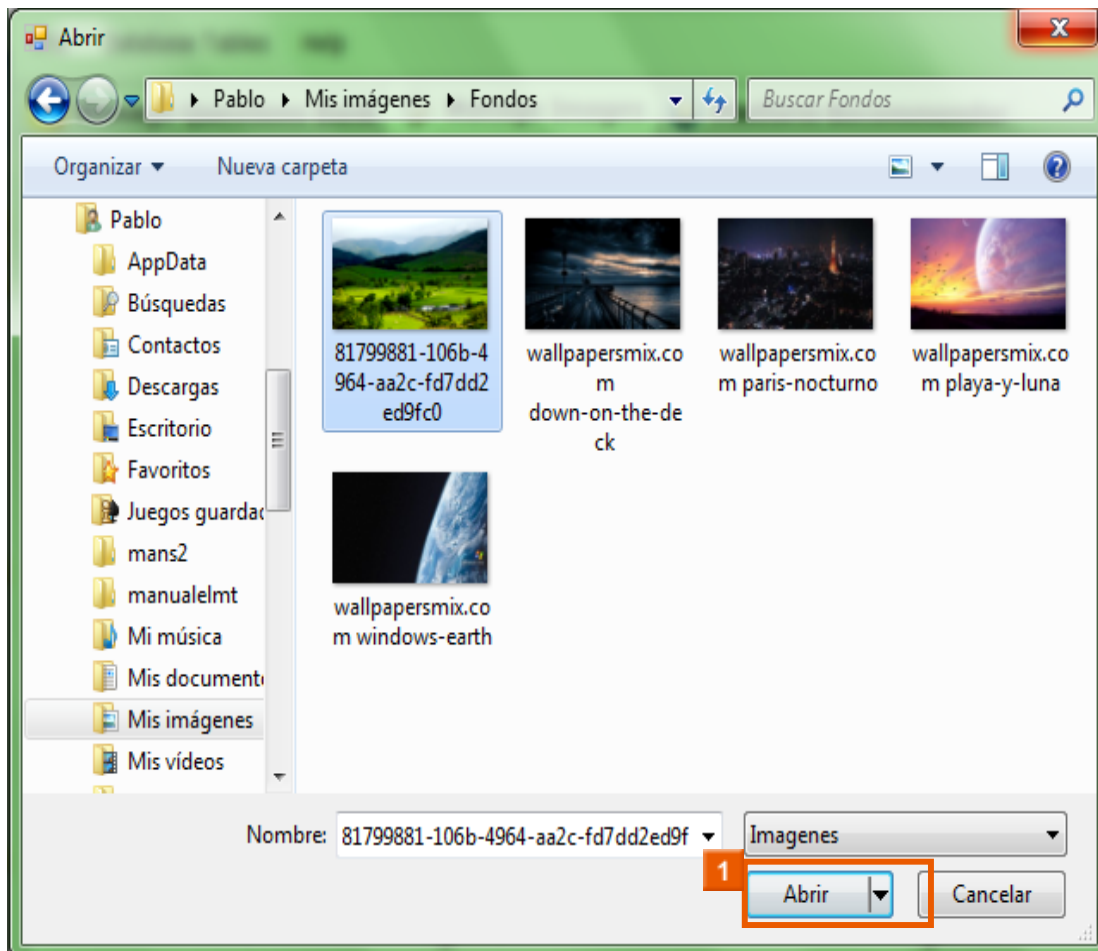
Se permite la carga de imágenes de diversos formatos .png .bmp .jpg .gif entre otros. Cuando una imagen se añade a la base de datos, su nombre y una pequeña miniatura aparecen en la lista situada a la izquierda de la interfaz.



**1** Haga doble clic en el icono Import a new Image into the database.



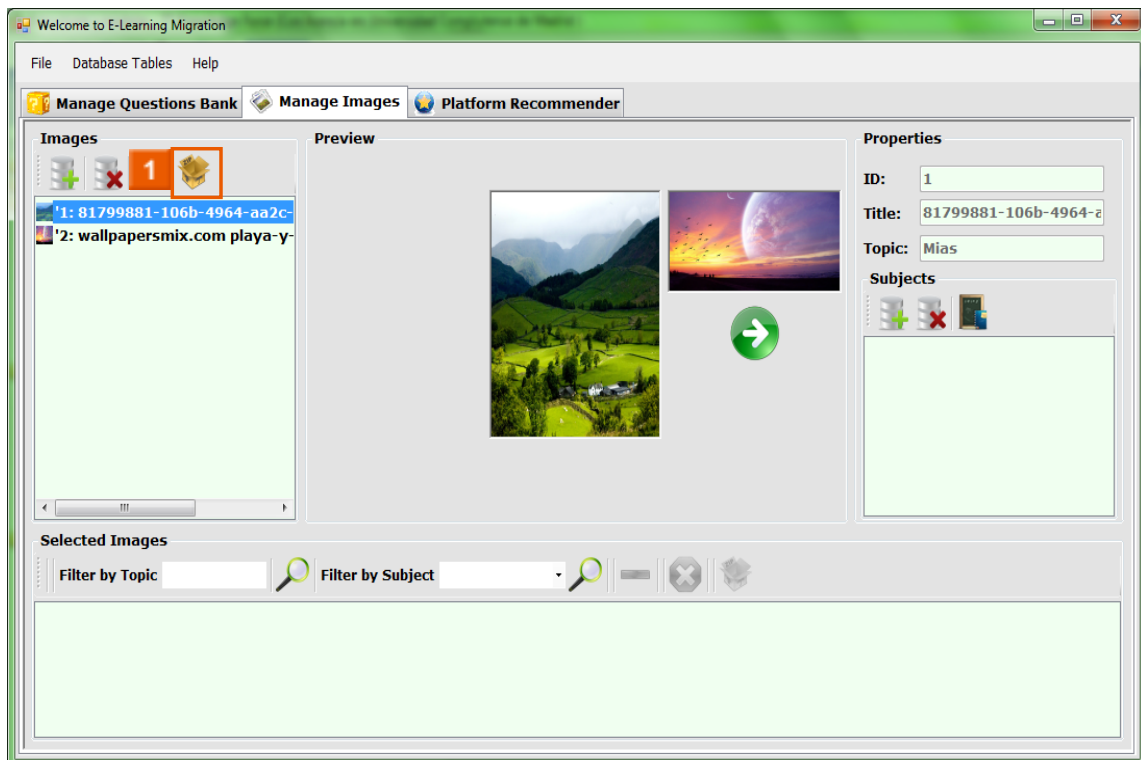
**1** Haga clic en la imagen que desee añadir a la base de datos.



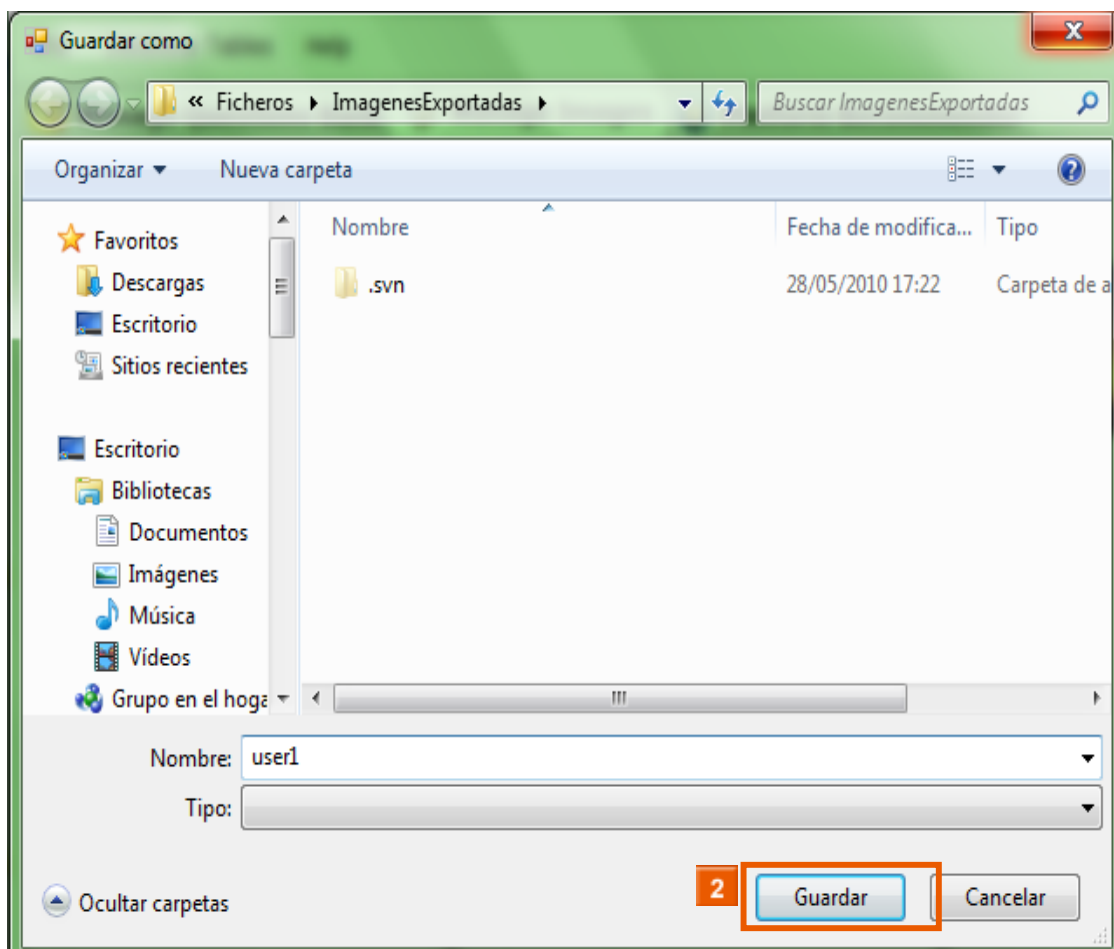
**1** Haga clic en el menú desplegable Abrir.

#### *4.7.5.3.2 Exportar todas las imágenes de la base de datos en un fichero comprimido*

La herramienta permite la exportación de todas las imágenes de la base de datos en un fichero comprimido con extensión.zip.

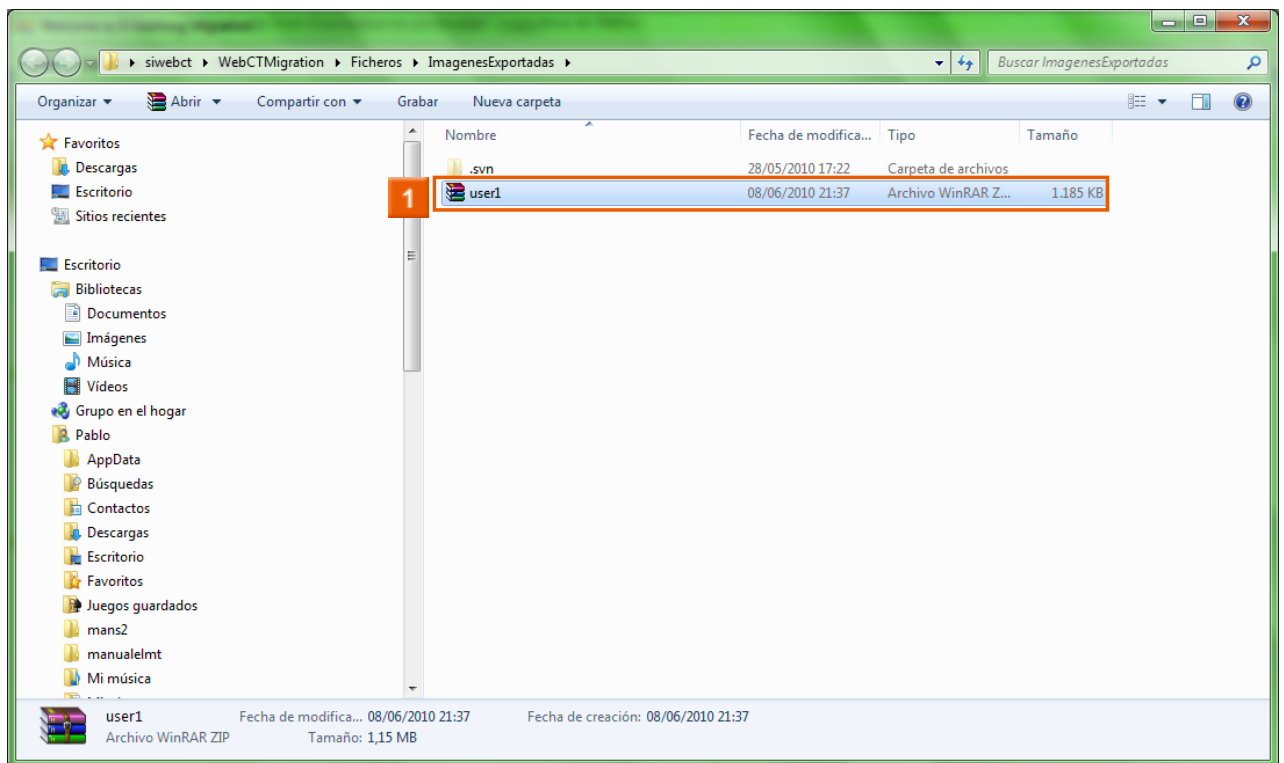


**1** Haga clic en el icono **Export all the images from the database to a .zip file**.

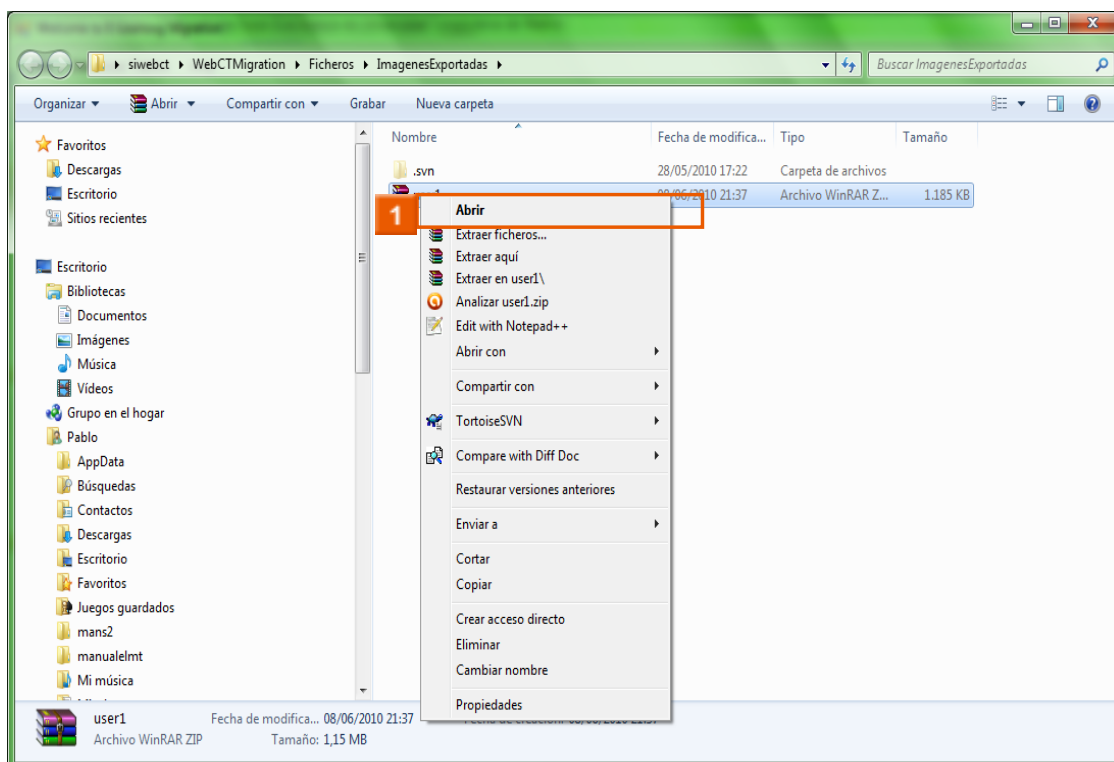




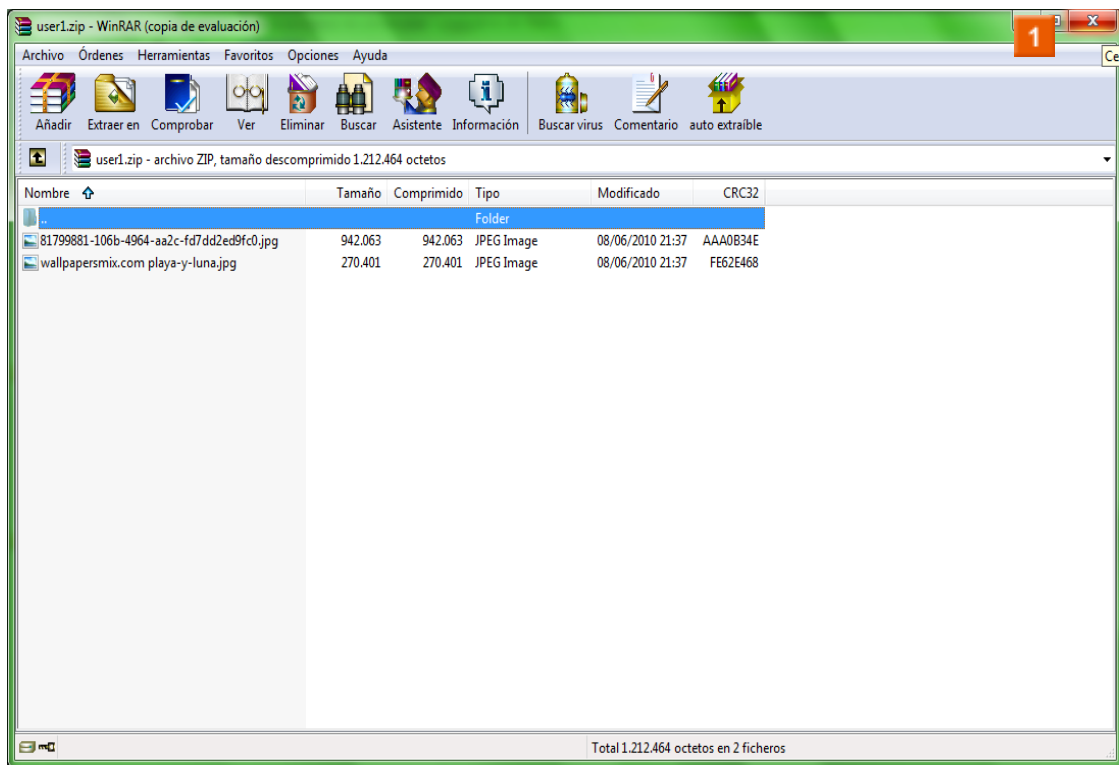
- 1 Introduzca el nombre del fichero comprimido.
- 2 Haga doble clic en el icono **Guardar**.



- 1 Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de lista **user1**.



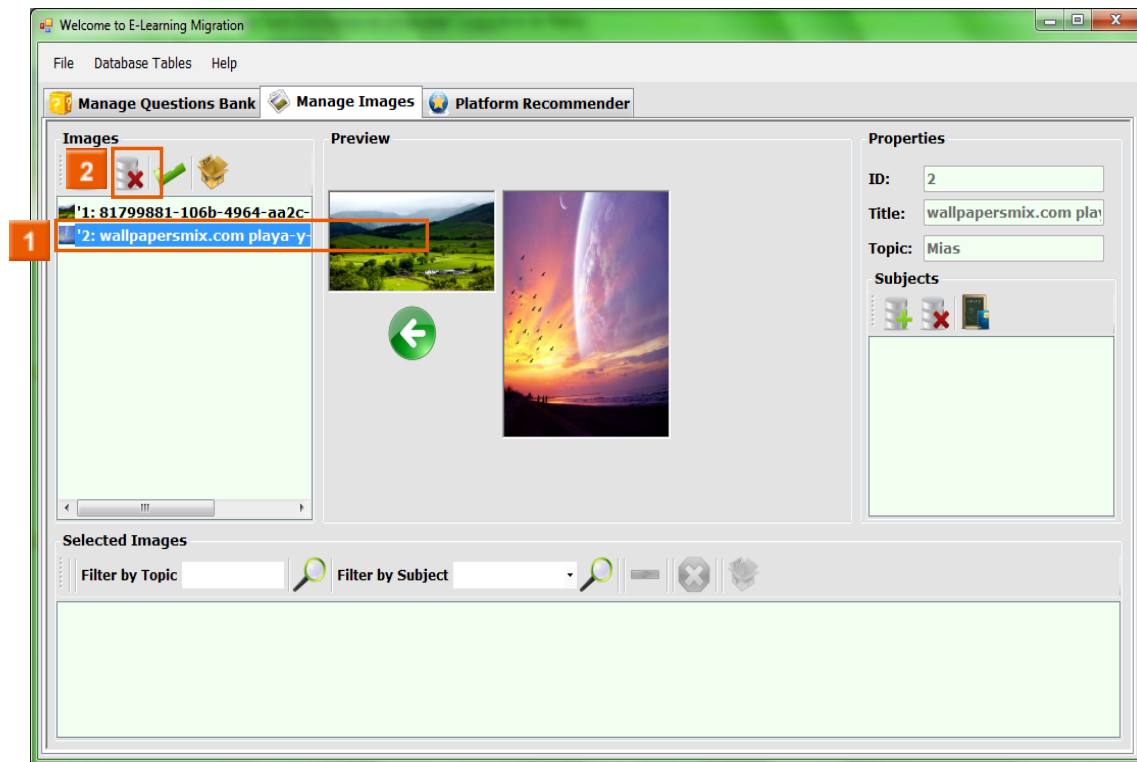
- 1 Haga clic en el elemento de menú **Abrir**.



**1** Haga clic en el icono **Cerrar**.

#### 4.7.5.3.3 *Borrar una imagen de la base de datos*

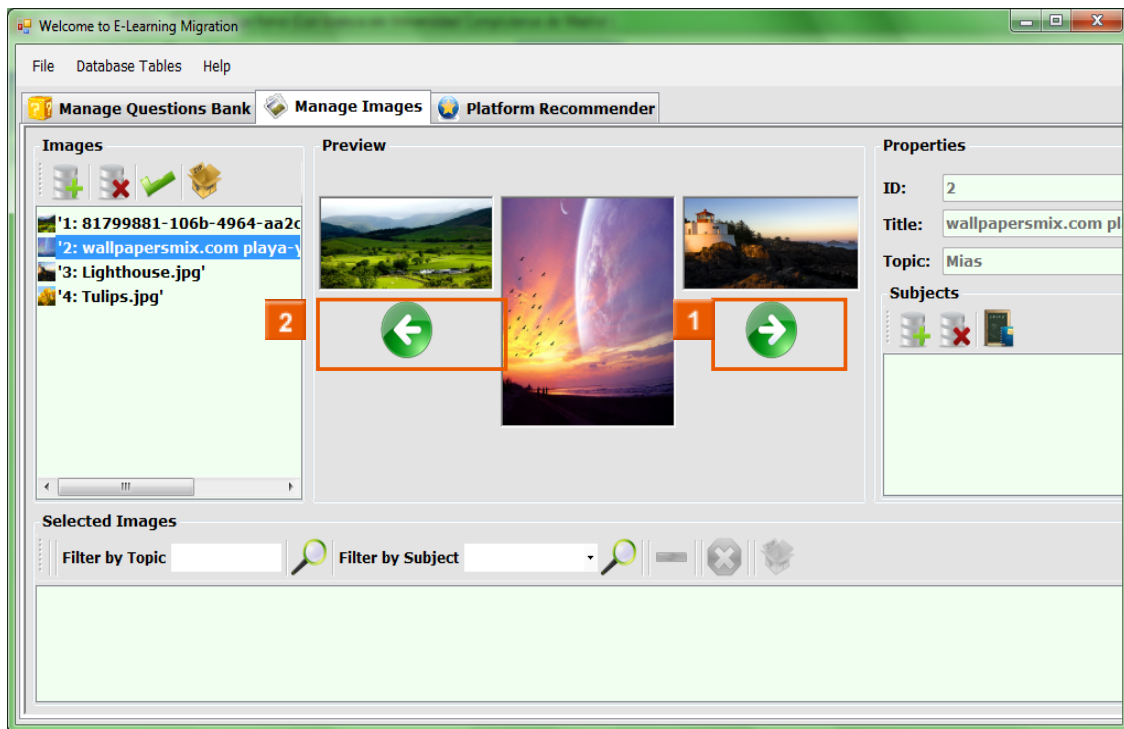
Las imágenes almacenadas en la base de datos pueden ser eliminadas de esta de la siguiente forma:




- 1 Haga clic en la imagen que desee borrar.
- 2 Haga clic en el icono Delete the selected Image.

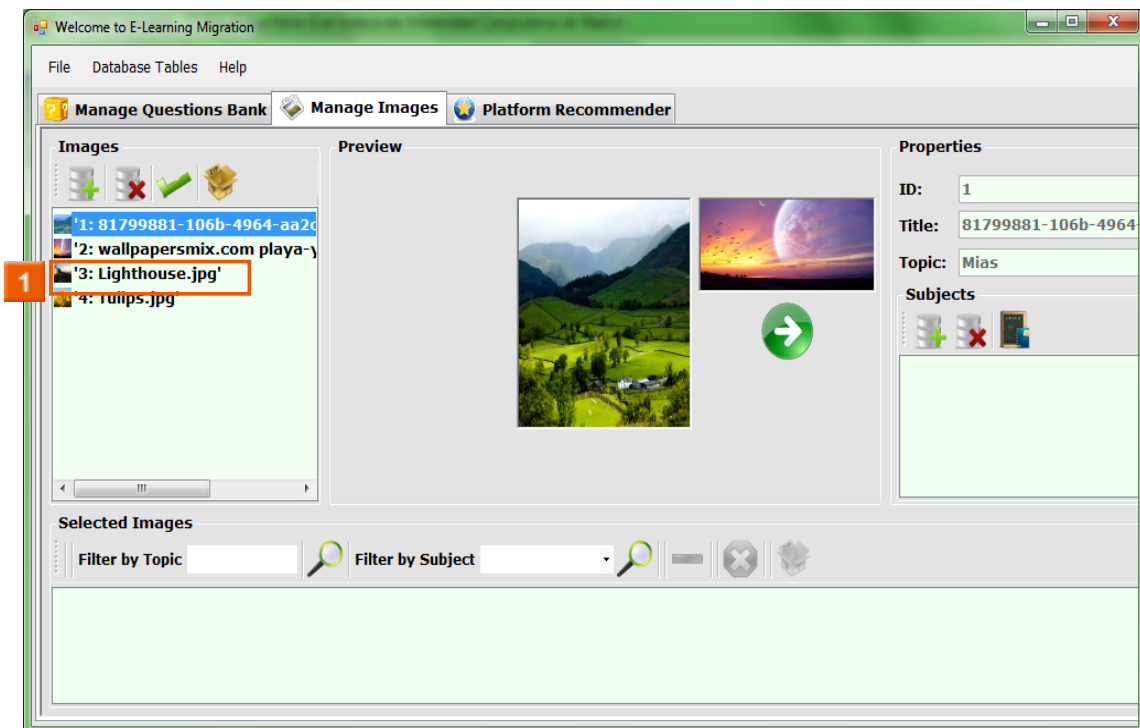
#### 4.7.5.4 Visualización de las imágenes

La parte central de la interfaz de la herramienta permite la visualización de las distintas imágenes almacenadas en la base de datos. Es posible desplazarse por ellas utilizando las dos flechas o pulsando directamente sobre la imagen que se desee visualizar en la lista de la izquierda.

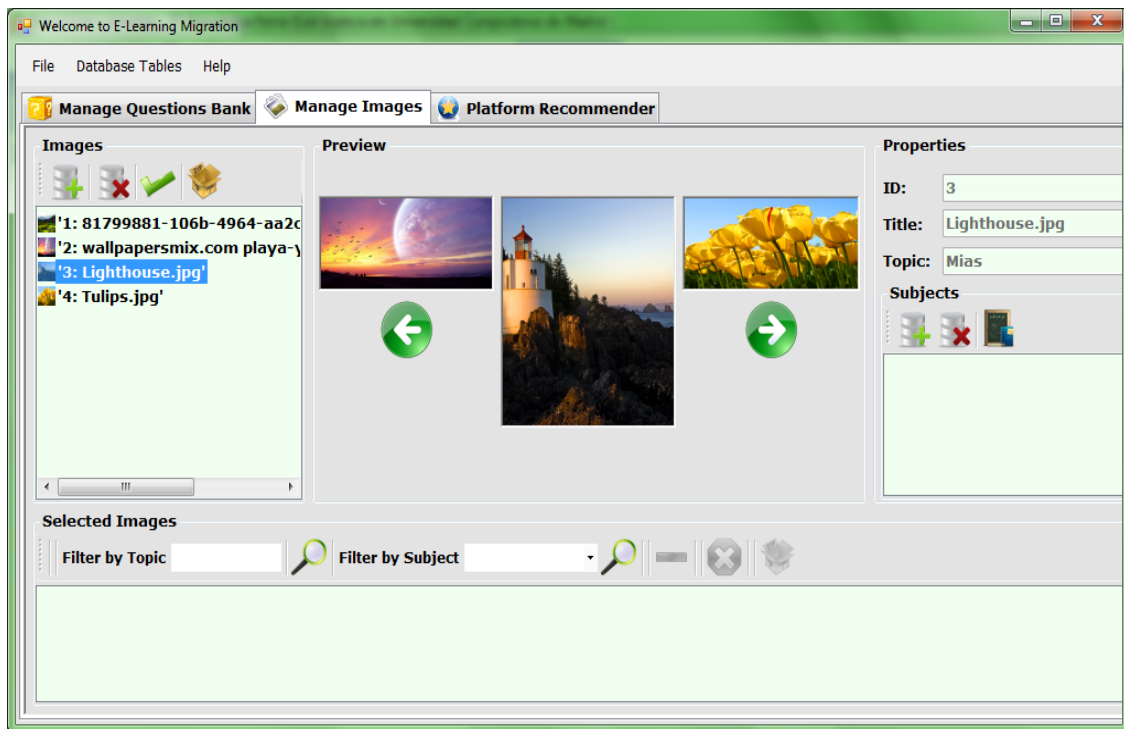


**1** Haga clic en el icono  para posicionarse en la imagen siguiente.

**2** Haga clic en el icono  para retroceder a la imagen anterior.



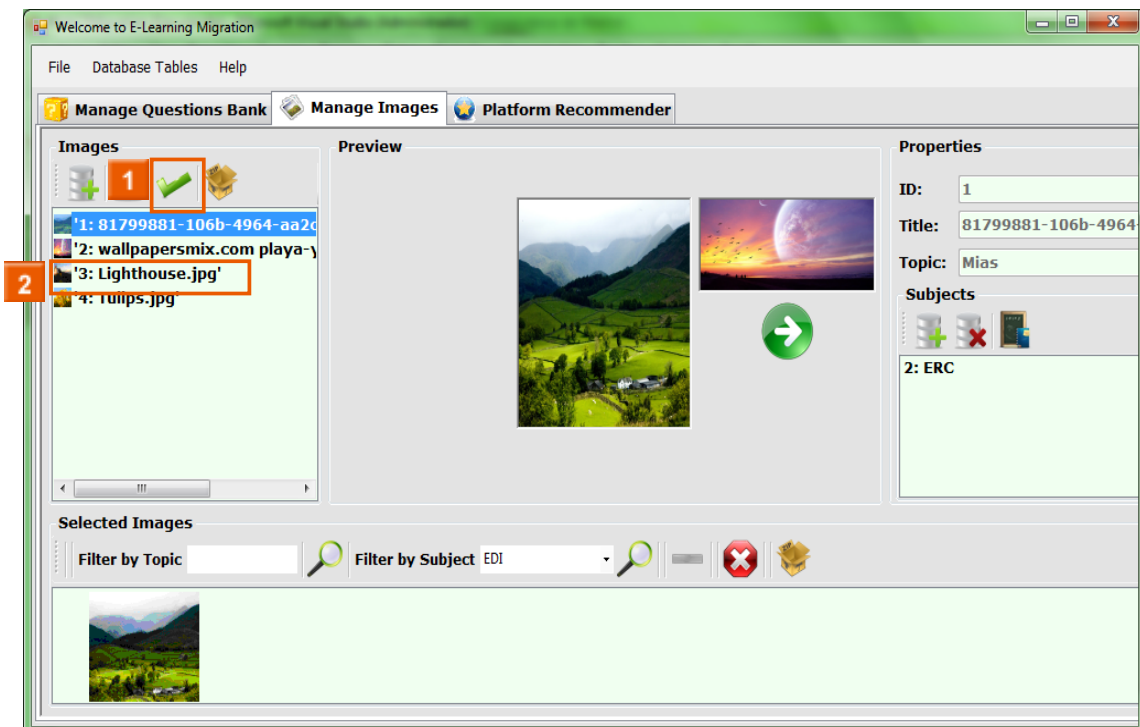
**1** Haga clic en un elemento cualquiera de la lista para posicionarse en esa imagen concreta.



#### 4.7.5.5 Trabajar con selecciones de imágenes

##### 4.7.5.5.1 Añadir imágenes al conjunto de seleccionadas

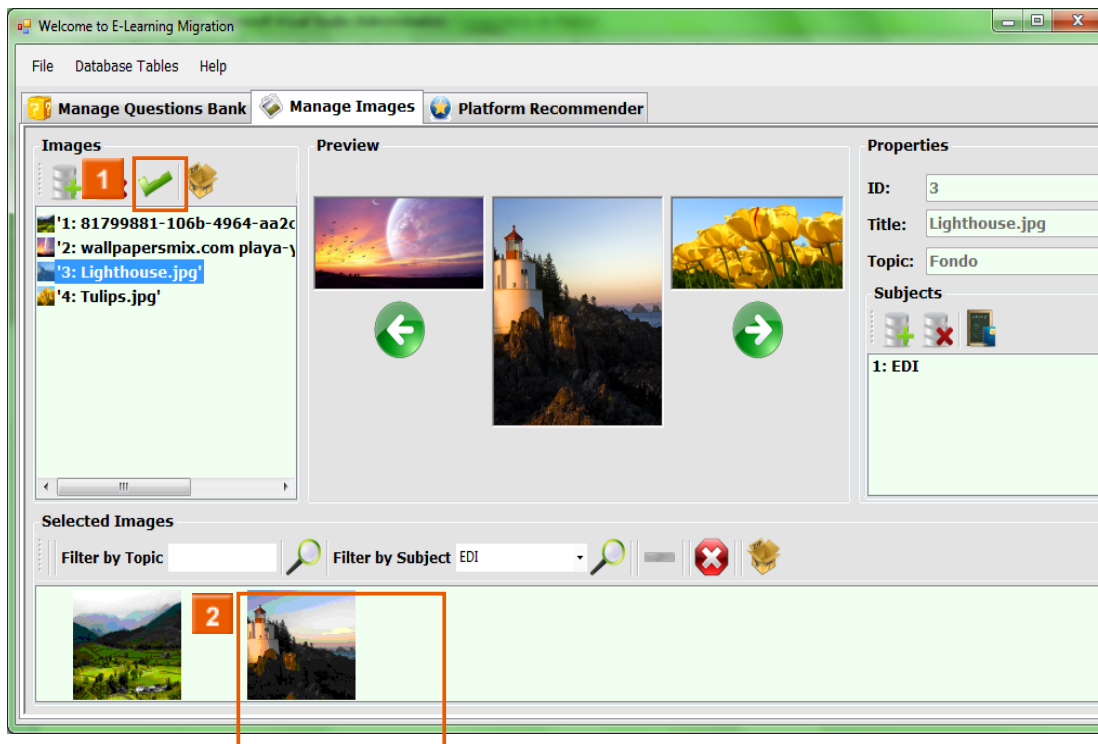
Es posible añadir imágenes al conjunto de seleccionadas de varias formas. Una a una o filtrando las imágenes de la base de datos por distintos temas o asignaturas.



**1** Haga clic en el icono Add the current image to Selected Images y se añadirá la

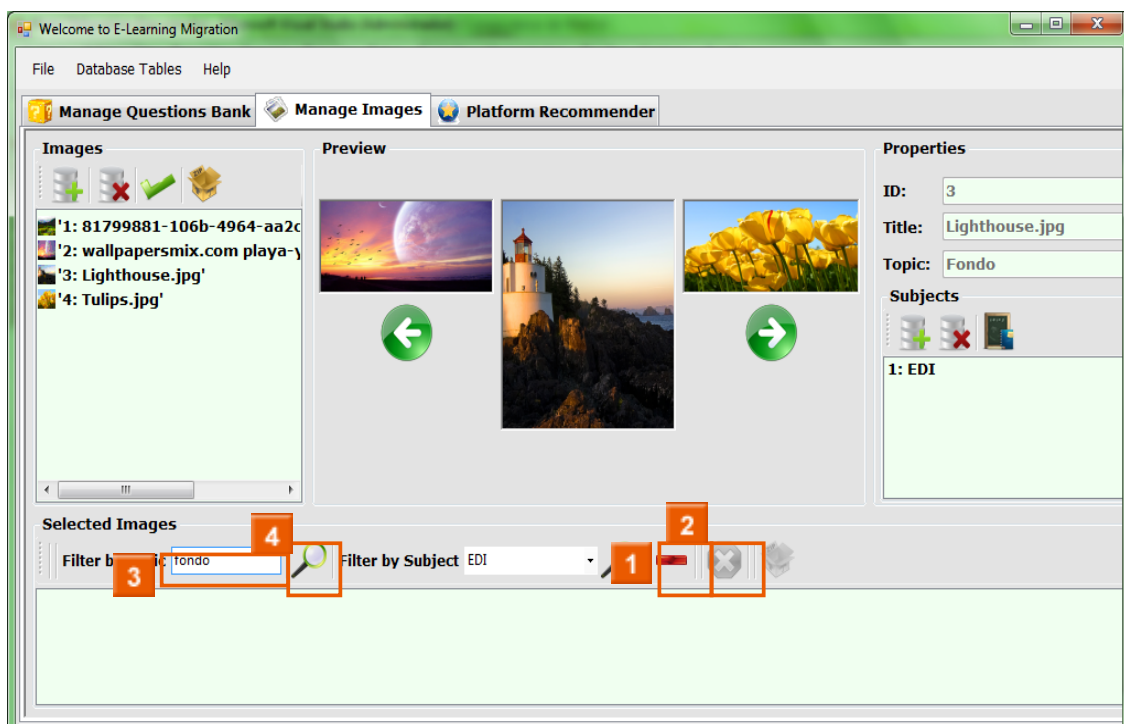
primera imagen (marcada por defecto) a la lista de imágenes seleccionadas como se ve en la figura anterior.

**2** Haga clic en el elemento de lista que desee, en este caso '3: Lighthouse.jpg'.



**1** Haga clic en el icono Add the current image to Selected Images.

**2** Haga clic en las lista de elementos seleccionados en el elemento que se desee de la lista en este caso 3: Lighthouse.jpg.



**1** Haga clic en el icono **Remove the current image from selected Images**.

De esta forma la imagen se borrará del conjunto de imágenes seleccionadas.

**2** Haga clic en el icono **Remove all Images from selected Images**.

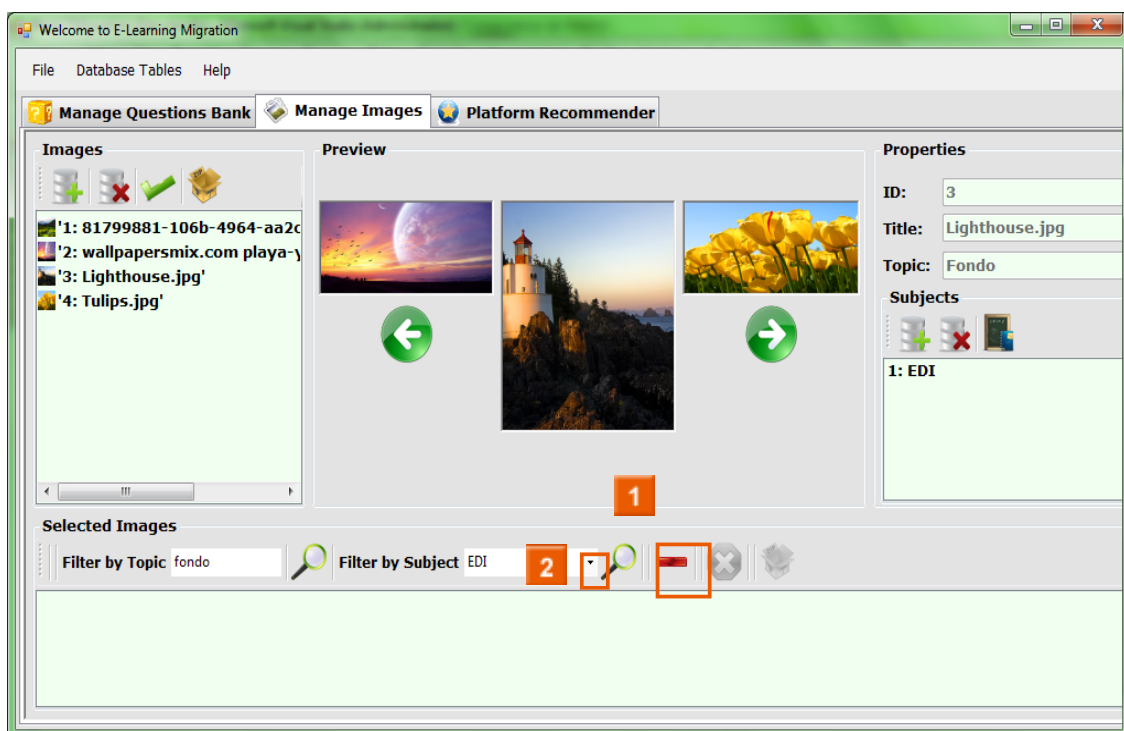
De esta forma se borrarán todas las imágenes del conjunto de imágenes seleccionadas.

**3** Introduzca el **tema a buscar** en el campo **filter by topic**.

Este texto será el que se utilizará para filtrar las imágenes por tema.

**4** Haga clic en el icono **Add to selected images all the images with the topic....**

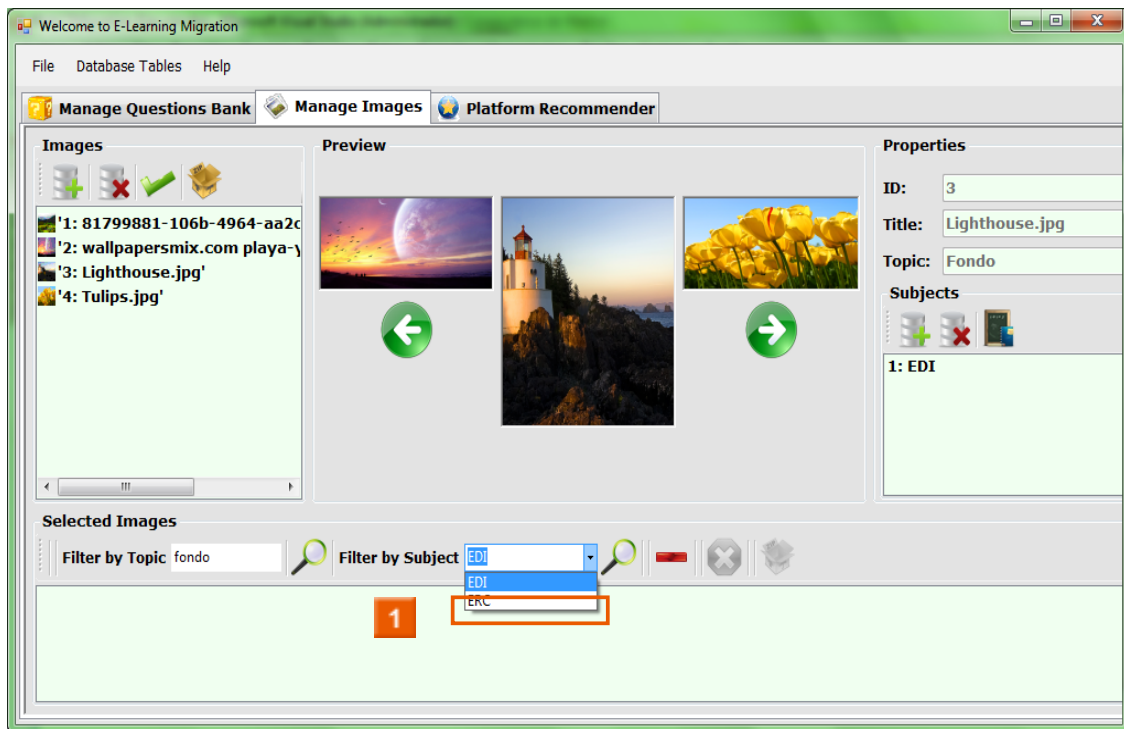
De esta forma se añadirán al conjunto de imágenes seleccionadas todas aquellas que tengan un tema que contenga el texto escrito en el campo de texto situado a la derecha de filter by topic.



**2** Haga clic en el desplegable situado a la derecha de **filter by subject**

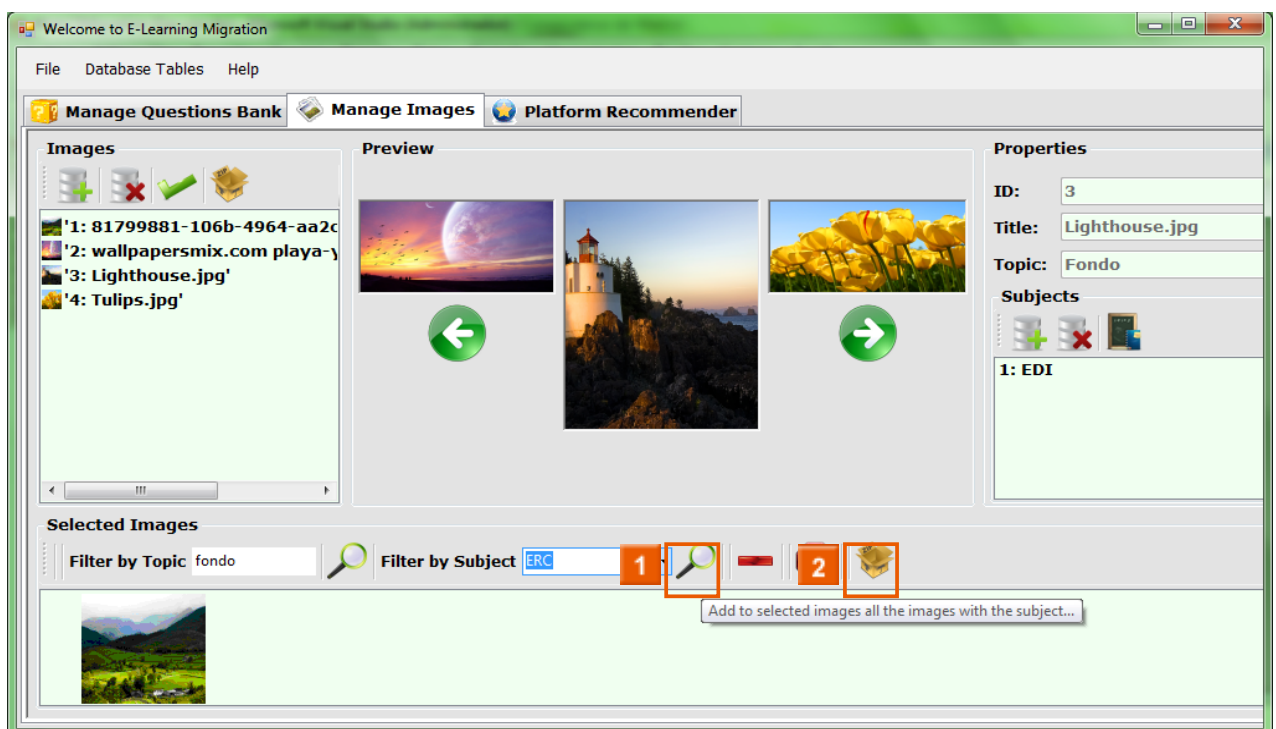
La opción elegida será la asignatura por la que se filtrarán las imágenes.





**1** Haga clic en el elemento de lista deseado, en el ejemplo ERC.

Se buscarán todas las imágenes que estén asociadas a la asignatura ERC.



**1** Haga clic en el icono Add to selected images all the images with the subject.

**2** Haga clic en el icono Export the images from selected images to a .zip file.

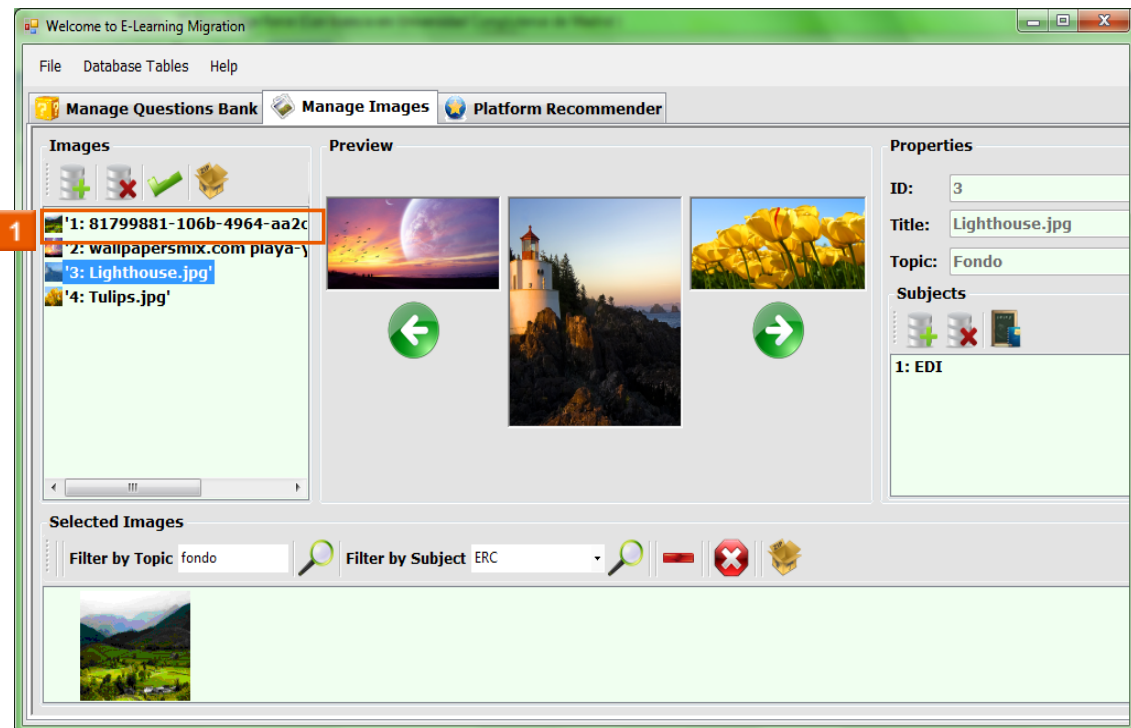
Se procede a la exportación de las imágenes que se encuentran en el conjunto de imágenes seleccionadas en un fichero comprimido. Estas imágenes serán las que se



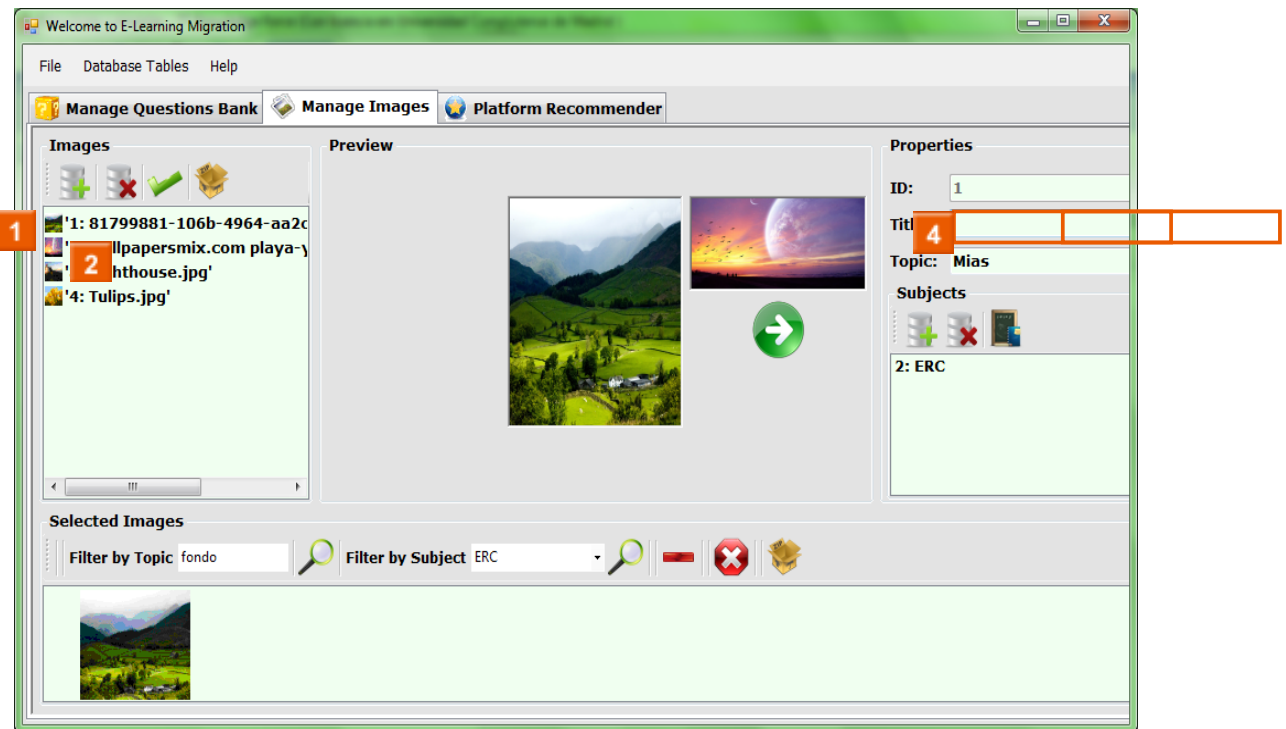
encuentran en la parte inferior de la interfaz.

#### 4.7.5.6 Edición de imágenes

Las propiedades que tienen las imágenes son editables, excepto su identificador. Estas propiedades aparecen en la parte derecha de la interfaz. Entre ellas encontramos el título el tema (topic), y las asignaturas asociadas.

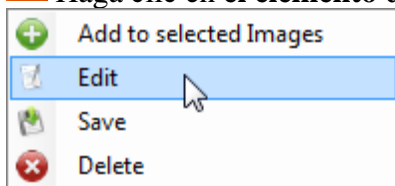


**1** Haga clic en el elemento de lista del que se desean ver sus propiedades, en este caso '1: 81799881-106b-4964-aa2c-fd7dd2ed9fc0.jpg'.



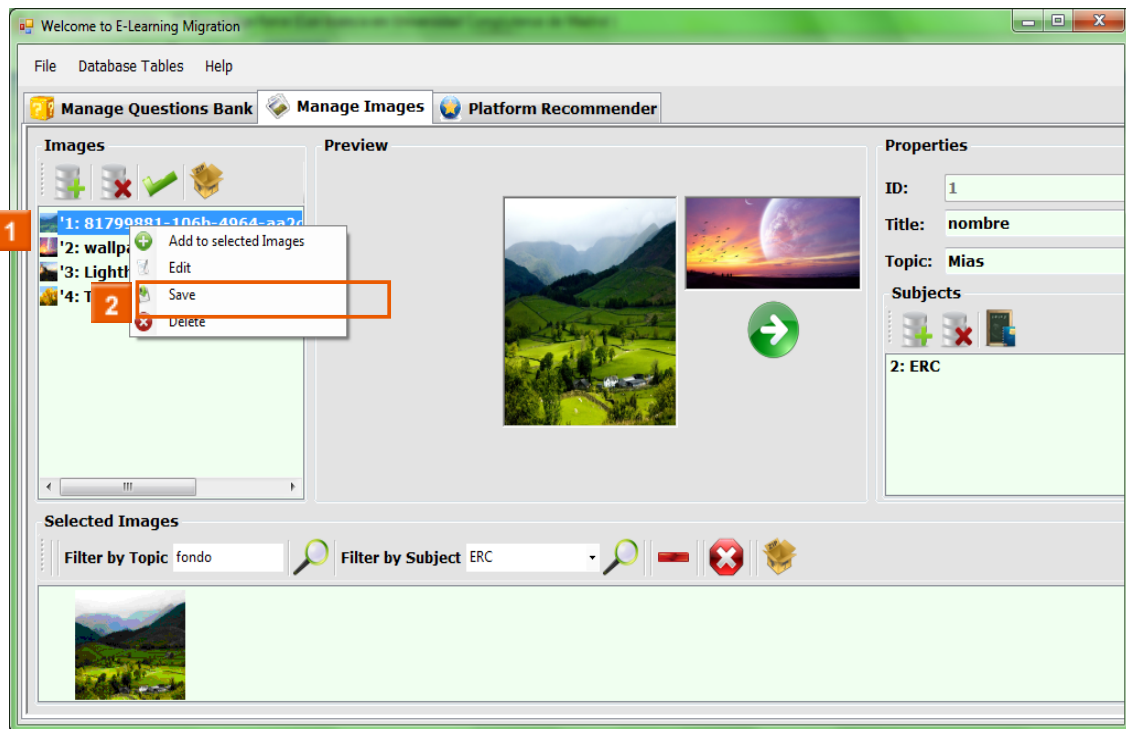
**1** Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de lista deseado, en este caso '1: 81799881-106b-4964-aa2c-fd7dd2ed9fc0.jpg'.

**2** Haga clic en el elemento de menú Edit.



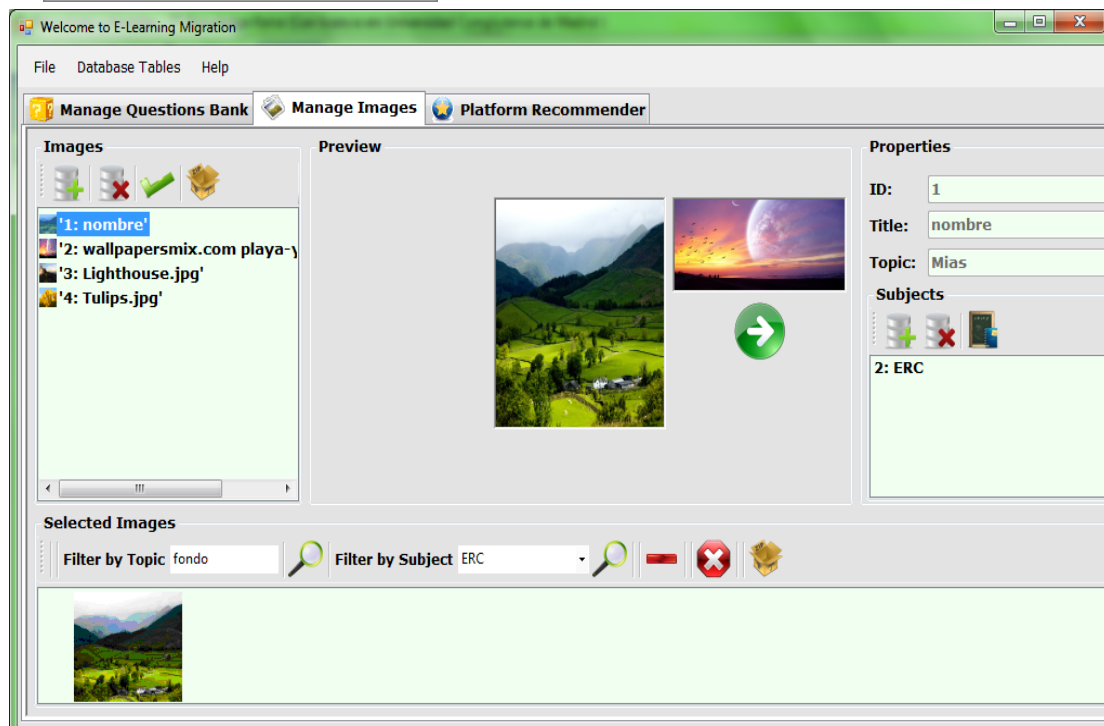
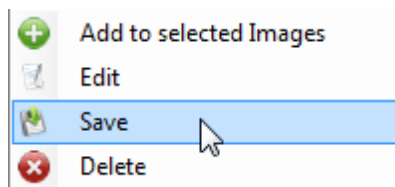
**3** Haga clic en el campo de entrada que desee modificar en este caso el título de la imagen

**4** Introduzca el nuevo valor en el campo.



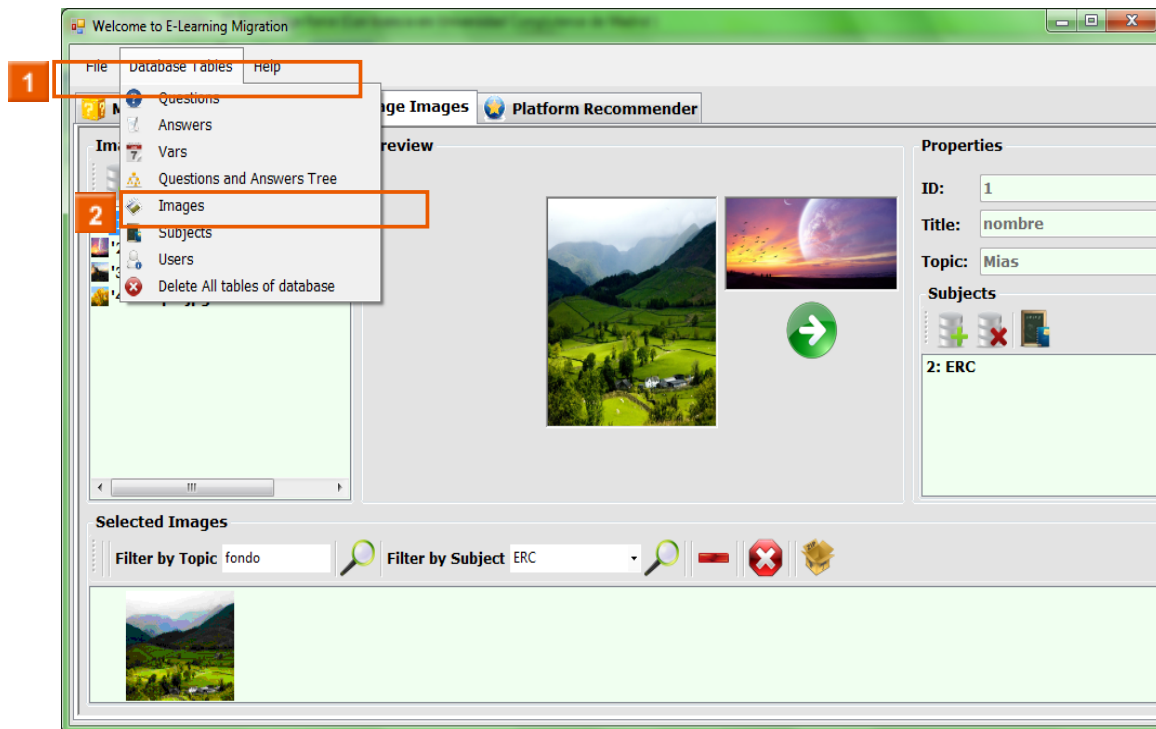
**1** Haga clic con el botón derecho del ratón en el elemento de lista que se editó en el paso anterior.

**2** Haga clic en el elemento de menú Save para guardar las modificaciones.



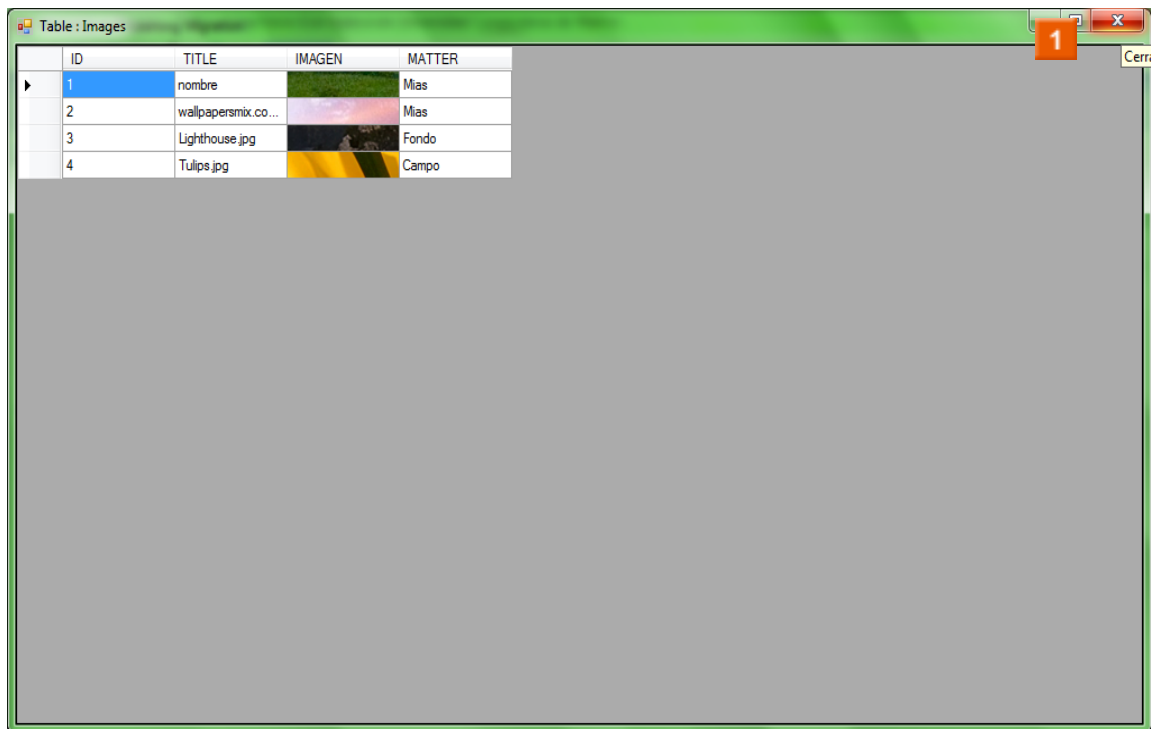
Como observamos se ha modificado el título de la primera imagen.

#### 4.7.5.7 Visualización de tablas relacionadas con imágenes

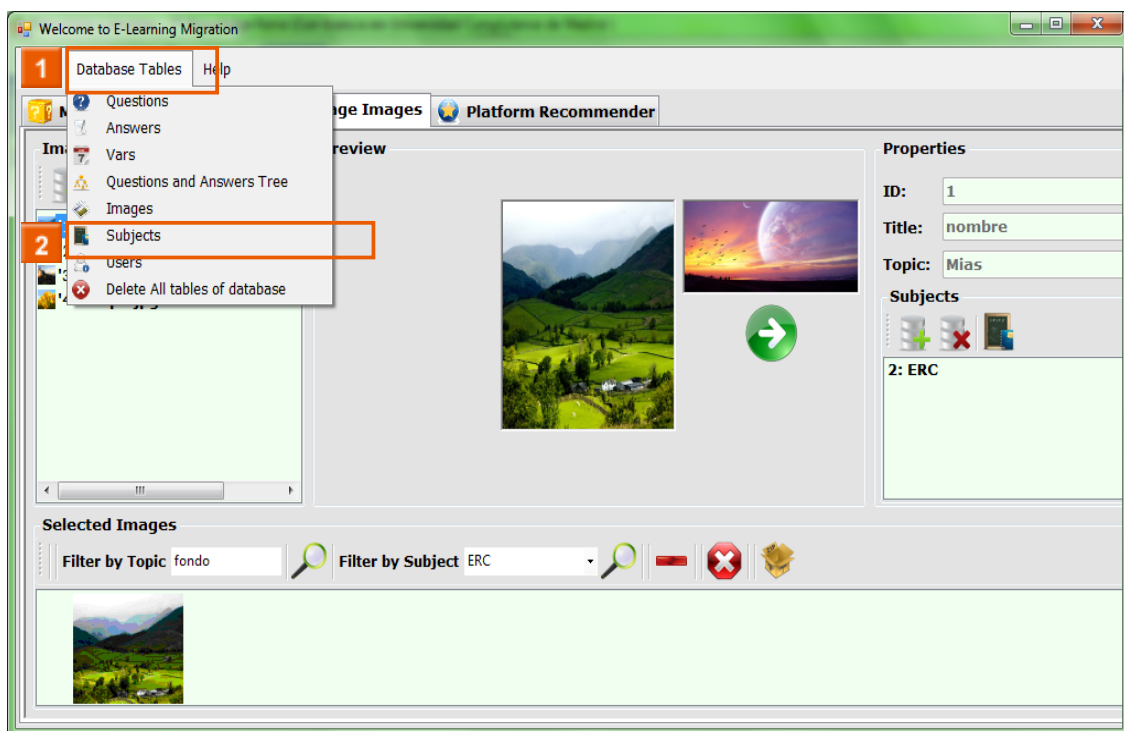


- 1 Haga clic en **Database Tables**.
- 2 Haga clic en el elemento de menú **Images**.



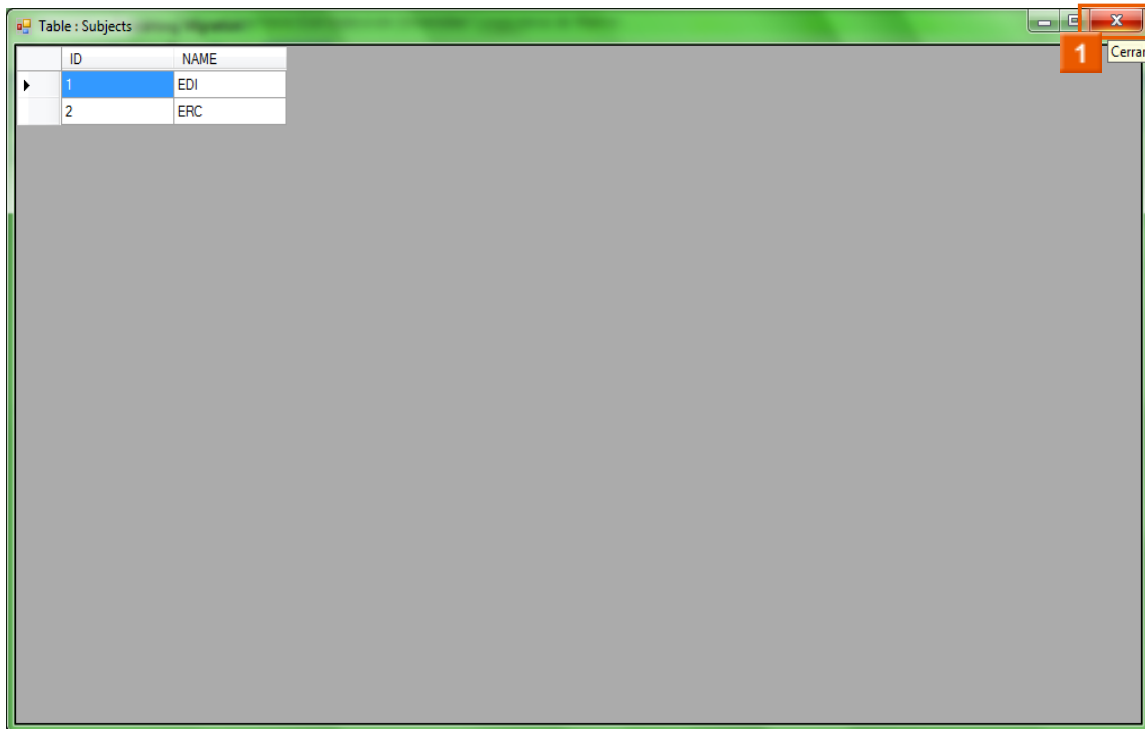


**1** Haga clic en el icono **Cerrar** para volver a la pantalla principal.



**1** Haga clic en el elemento de menú **Database Tables**.

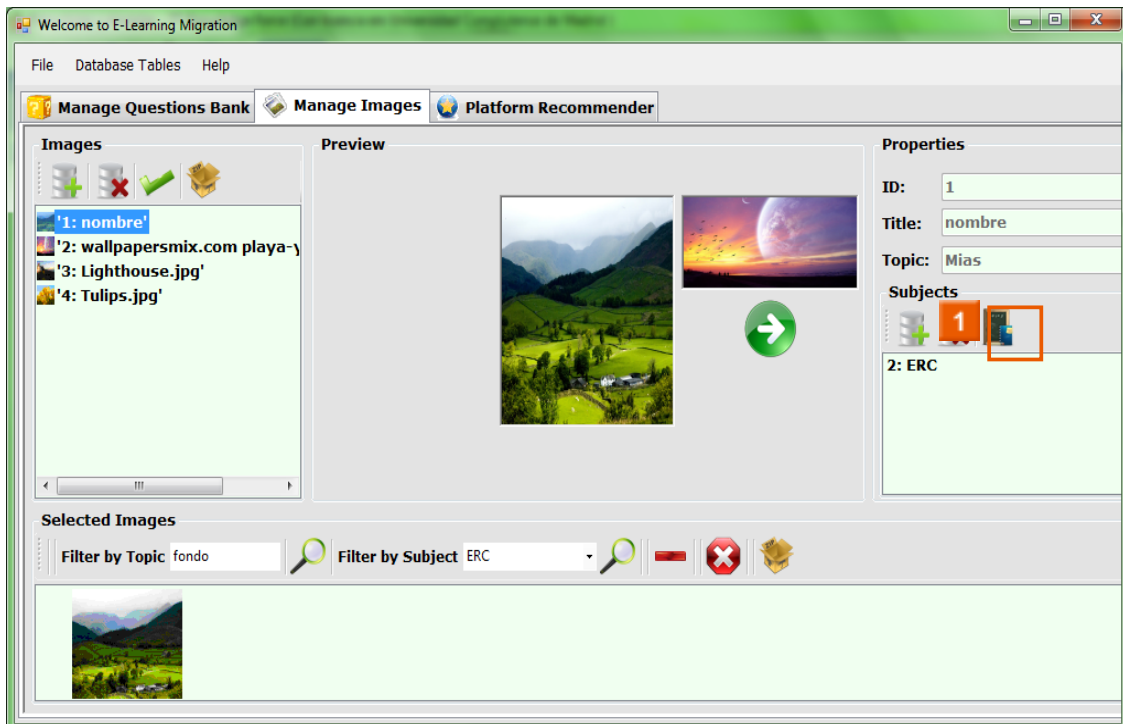
**2** Haga clic en el elemento de menú **Subjects**.



**1** Haga clic en el icono **Cerrar** para volver a la pantalla principal.

#### 4.7.5.8 Gestión de asignaturas

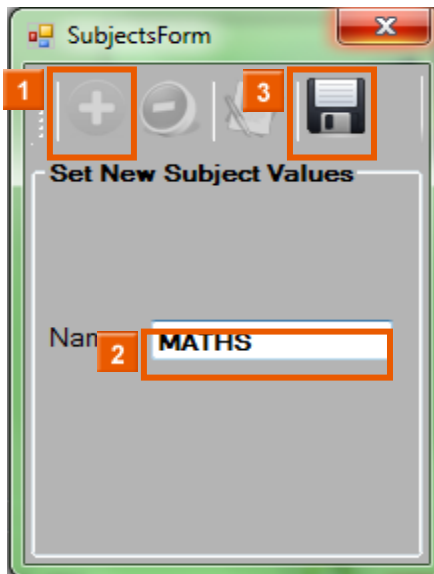
Las imágenes pueden tener asociadas asignaturas concretas de forma que su posterior organización se facilite. Para gestionar las asignaturas de la base de datos la herramienta proporciona una utilidad para gestionar estas asignaturas, permitiéndose la creación edición y borrado de estas.



**1** Haga clic en el icono **Manage the subjects database** a la derecha de la pantalla.

#### 4.7.5.8.1 Añadir nueva asignatura

Para crear una nueva asignatura siga los siguientes pasos:

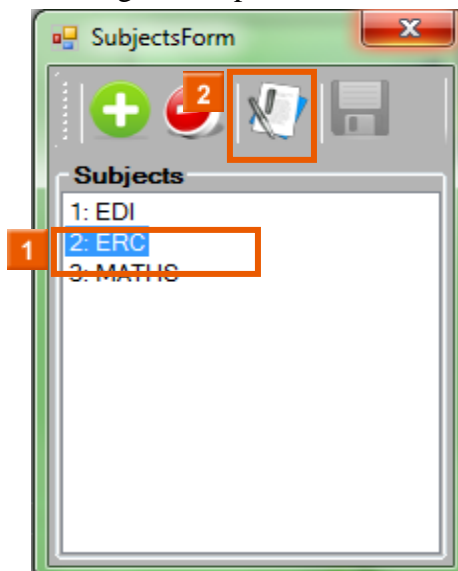


- 1 Haga clic en el icono **Add a new subject to the database**.
- 2 Introduzca el **nombre de la nueva asignatura** en el campo **Name**.
- 3 Haga clic en el icono **Save and exit**.

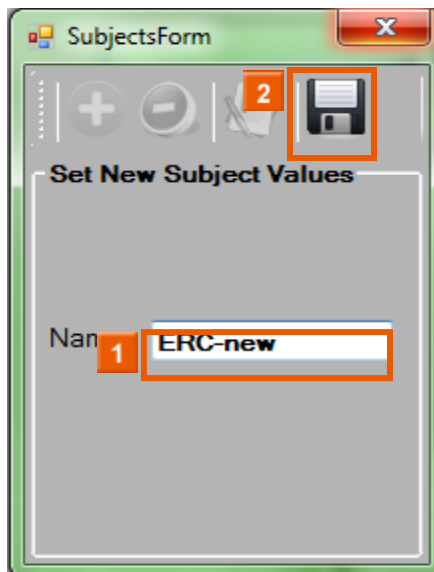
Si desea salir y perder los cambios pulse .

#### 4.7.5.8.2 Editar asignatura

Las asignaturas pueden ser modificadas, para ello siga los siguientes pasos:



- 1 Haga clic en el **elemento de lista 2: ERC**.
- 2 Haga clic en el icono **Edit the selected subject**.



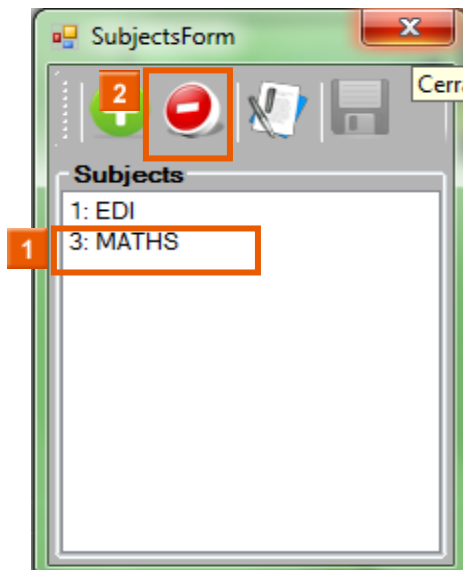
**1** Introduzca el **nuevom nombre de la asignatura** en el campo **Name**.

**2** Haga clic en el **icono Save and exit**.

Si desea salir y perder los cambios pulse

#### 4.7.5.8.3 *Borrar asignatura*

Para borrar una asignatura de la base de datos haga lo siguiente:



**1** Haga clic en **la asignatura que desee borrar**.

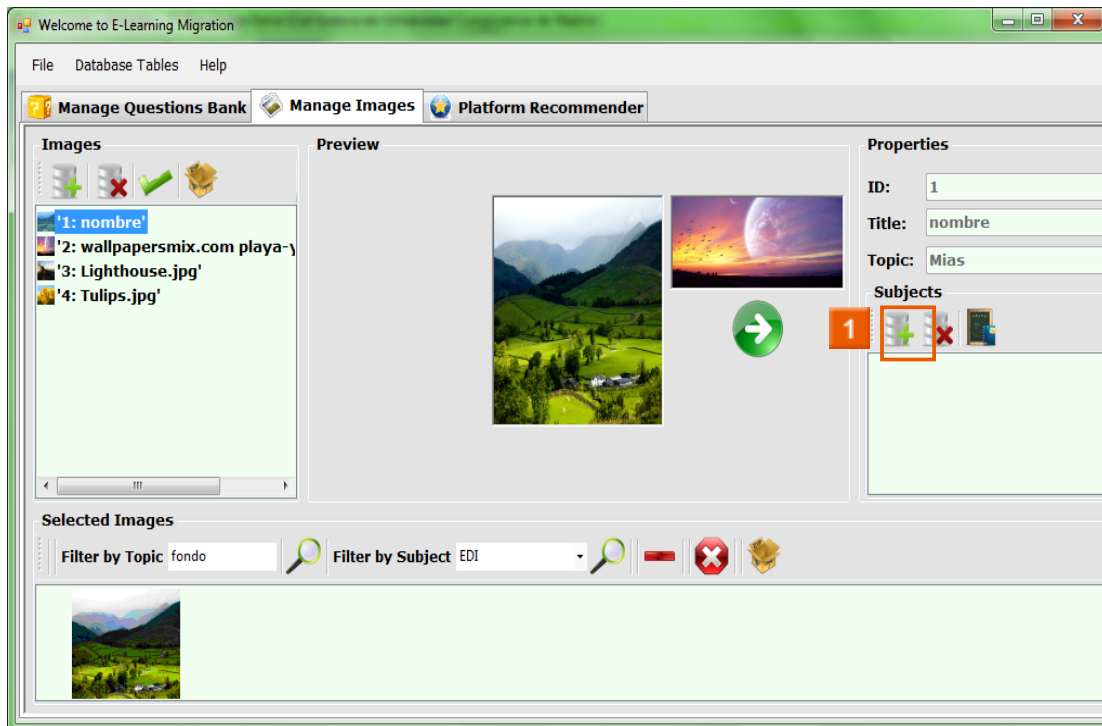
**2** Haga clic en el **icono Remove the subject from the database**.

#### 4.7.5.9 *Relacionar una imagen con una asignatura concreta*

Como ya se ha comentado anteriormente en este manual, es posible asociar imágenes y asignaturas para facilitar la organización de las imágenes. Para relacionar una imagen con una asignatura de las existentes en la base de datos se debe proceder como sigue.

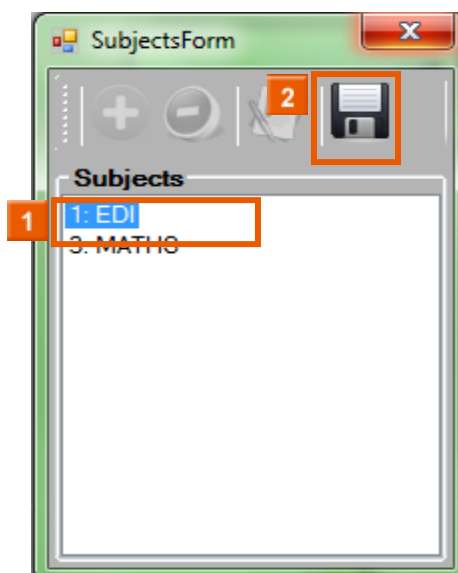


Habiendo hecho clic anteriormente sobre alguna de las imágenes de la base de datos, es decir habiendo hecho clic sobre alguno de los elementos de la lista de la izquierda de la interfaz.



**1** Haga clic en el icono **Add a subject to the selected image**.

Le aparecerá un formulario similar al de creación de asignaturas, pero en este caso solo tendrá activo el botón de guardar.

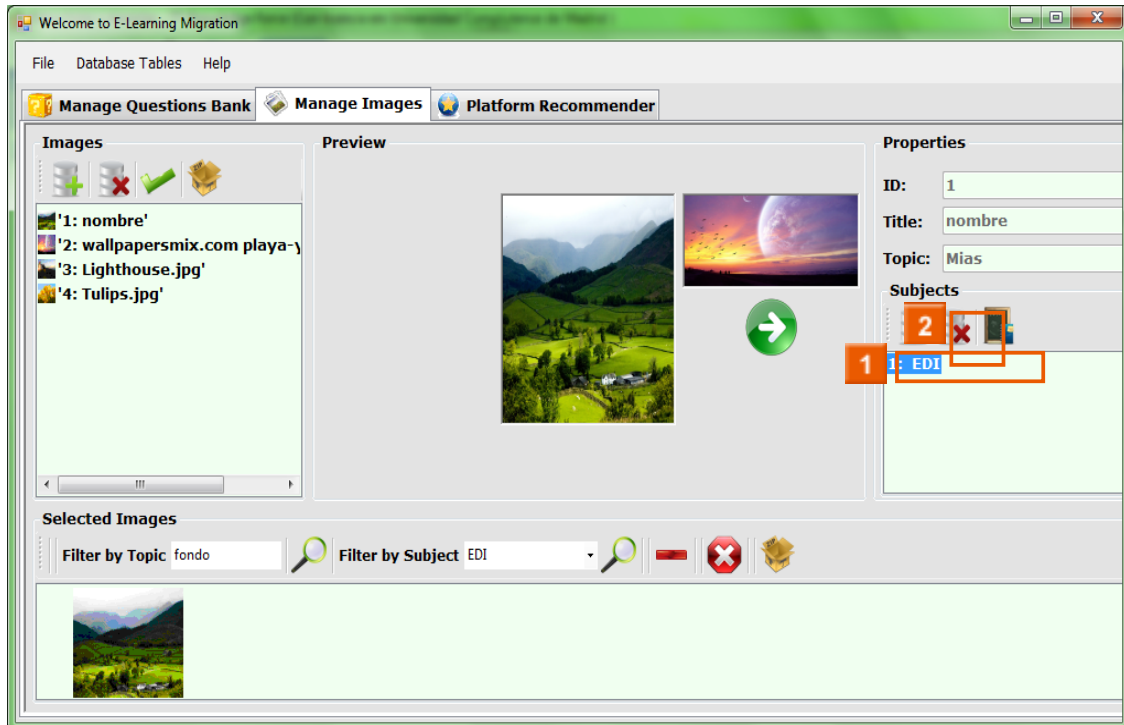


**1** Haga clic en la asignatura que desee asociar con la imagen.

**2** Haga clic en el icono **Save and exit**, se asociará la imagen con la asignatura seleccionada.

#### 4.7.5.9.1 Eliminar un asociación entre una imagen y una asignatura

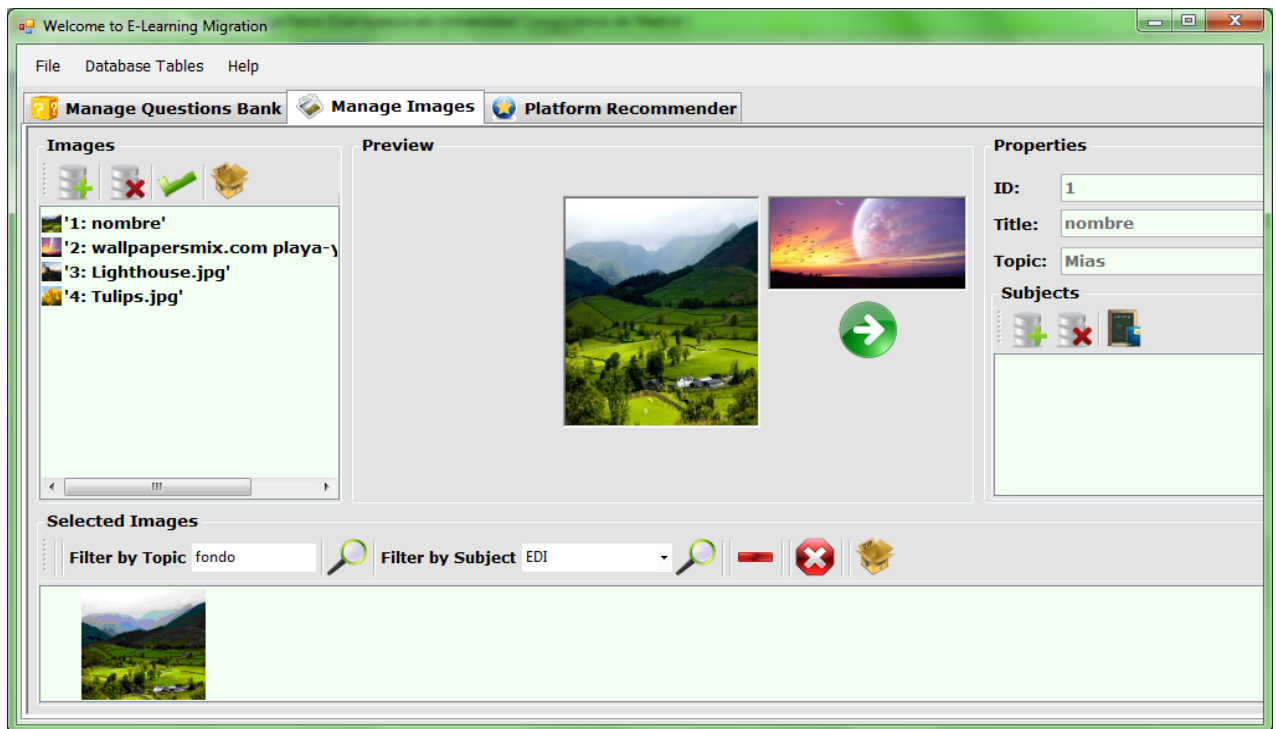
Las asociaciones explicadas en el punto anterior pueden ser eliminadas siguiendo los siguientes pasos:



Teniendo seleccionada una imagen en la lista de la parte izquierda de la interfaz,

- 1** Haga clic en la asignatura de la lista de asignaturas asociadas a la imagen en cuestión que se encuentra en la parte derecha de la interfaz.
- 2** Haga clic en **el icono Remove the selected subject from the selected image.**

Se elimina la asociación entre imagen y asignatura como se muestra a continuación.



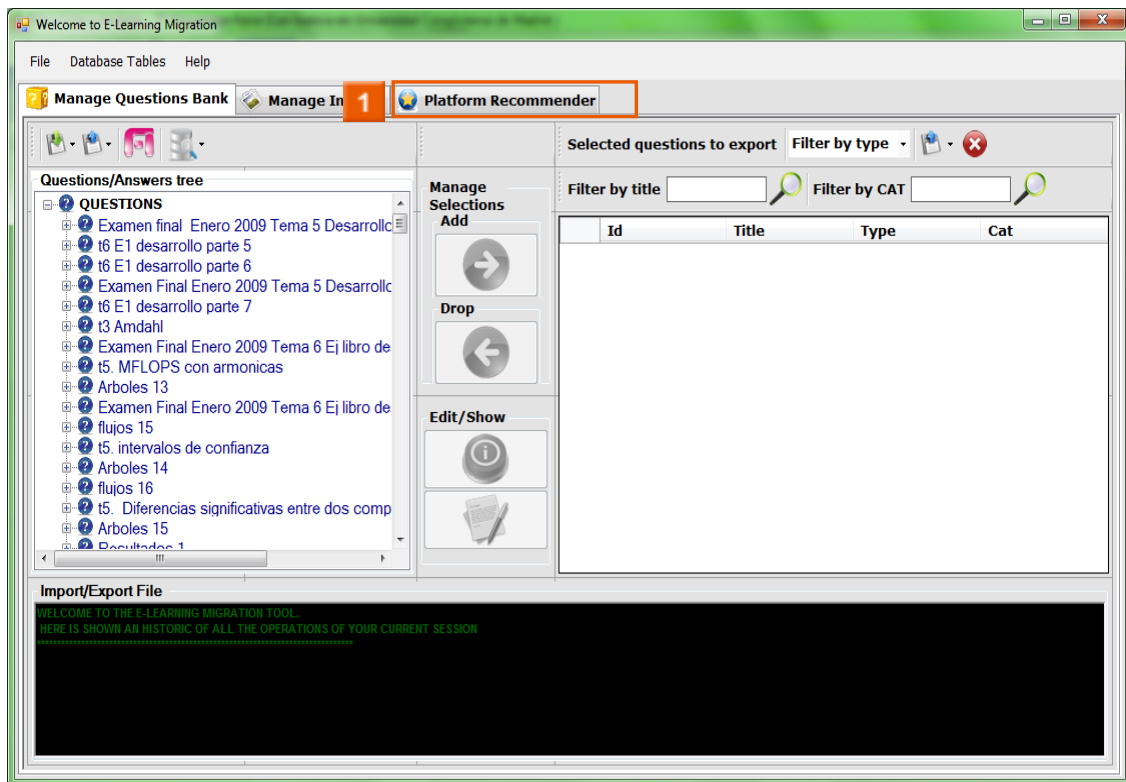
## 4.7.6 Recomendador de Plataformas E-Learning

### 4.7.6.1 Descripción Funcional

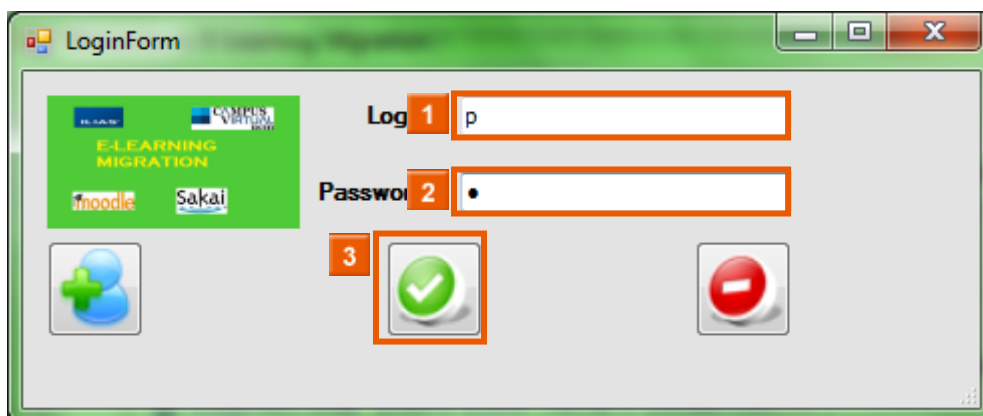
Esta herramienta sirve para facilitar la elección de que plataforma utilizar, ante las dificultades que encuentran algunos docentes a la hora de decidirse por alguna de ellas. Para utilizar el recomendador es necesario estar registrado en el sistema, guardándose un perfil de usuario en el que se almacena el número de veces que el usuario ha utilizado el recomendador y la plataforma favorita del usuario en cuestión. Para más información consulte 4.3.3.

### 4.7.6.2 Arrancar el Recomendador de plataformas

Para acceder al sistema recomendador es necesario hacer login con la cuenta de usuario que se ha debido crear previamente.



**1** Haga clic en la pestaña **Platform Recommender**.




**1** Introduzca **el nombre de usuario** en el campo Login-

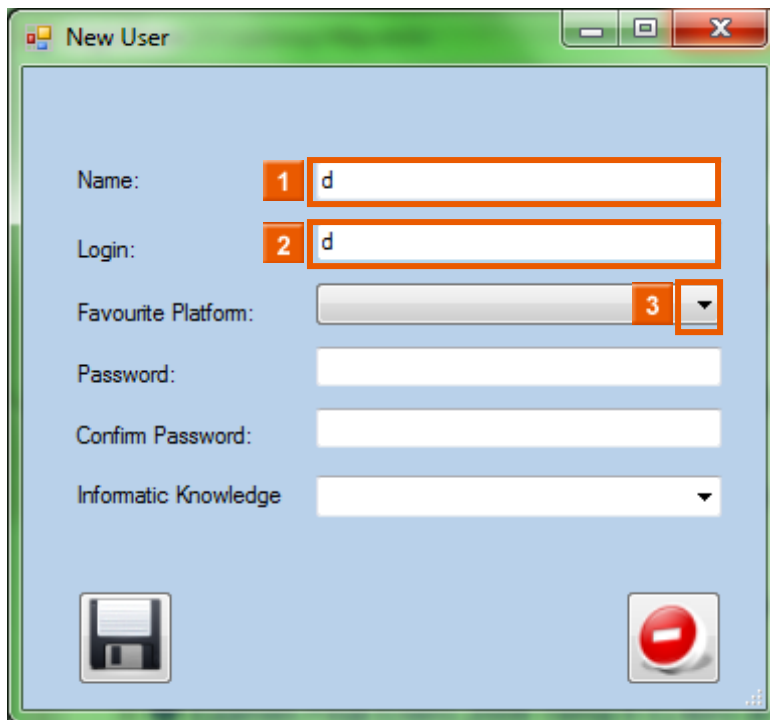
**2** Introduzca **la contraseña** en el campo **Password** .

**3** Haga clic en **el icono**  **para acceder al sistema.**

#### 4.7.6.3 Registro de nuevo usuario

Si es la primera vez que accede al sistema recomendador deberá crearse una cuenta de usuario como se explica en los siguientes pasos.

**1** Haga clic en el icono  para acceder a la ventana de registro de nuevos usuarios.

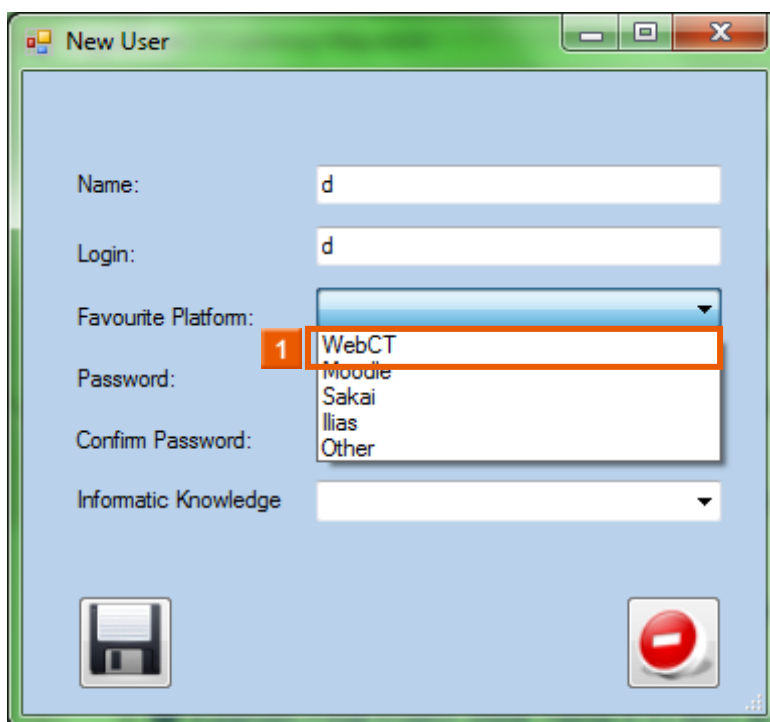


**1** Introduzca **su nombre** en el campo **Name**.

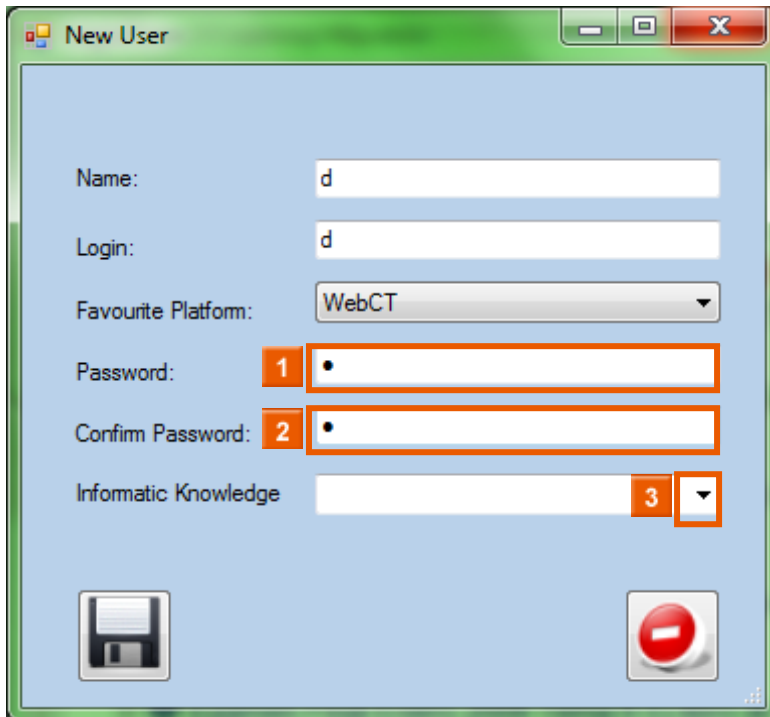
**2** Introduzca su **nombre de usuario** en el campo **Login**.

El login no puede coincidir con el de ningún otro usuario registrado en el sistema. Si ya existe un usuario con ese login se le avisará al usuario.

**3** Haga clic en **el desplegable situado a la derecha de favourite platform** para **elegir su plataforma favorita**.



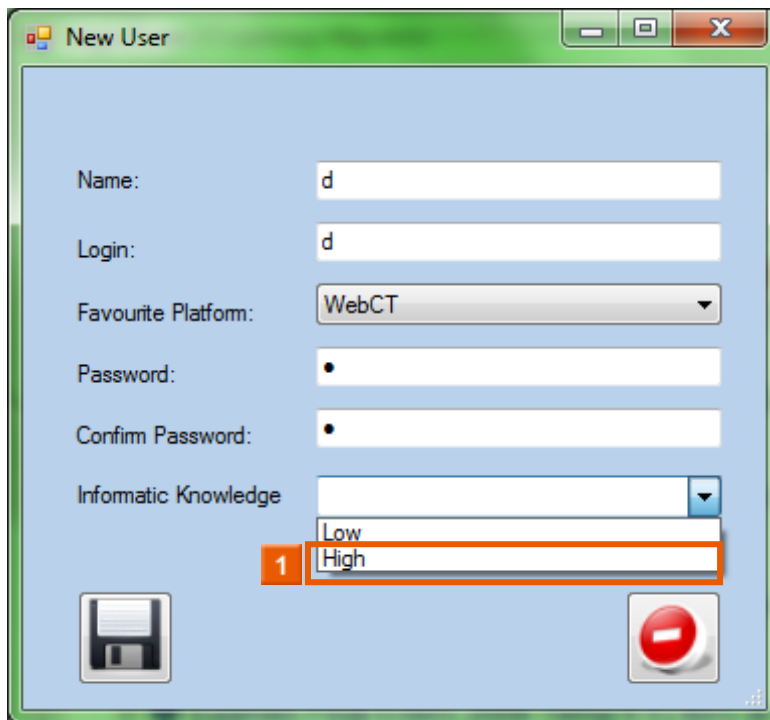
- 1 Haga clic en el elemento de lista que desee.



- 1 Introduzca su contraseña en el campo **Password**.
- 2 Introduzca de nuevo su contraseña en el campo **Confirm Password**.

Las dos contraseñas deben coincidir o el registro dará un aviso de un error de validación de contraseñas.

- 3 Haga clic en el desplegable situado a la derecha de **Informatic Knowledge** para seleccionar sus conocimientos informáticos.



New User

Name: d

Login: d

Favourite Platform: WebCT

Password: •

Confirm Password: •

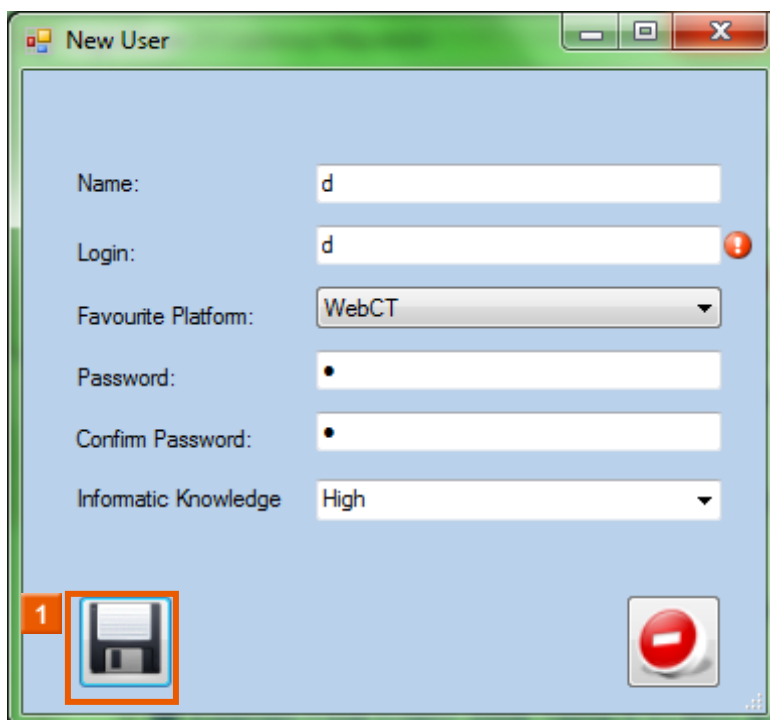
Informatic Knowledge

Low

High

1

**1** Haga clic en el elemento de lista que desee



New User

Name: d

Login: d


Favourite Platform: WebCT

Password: •

Confirm Password: •

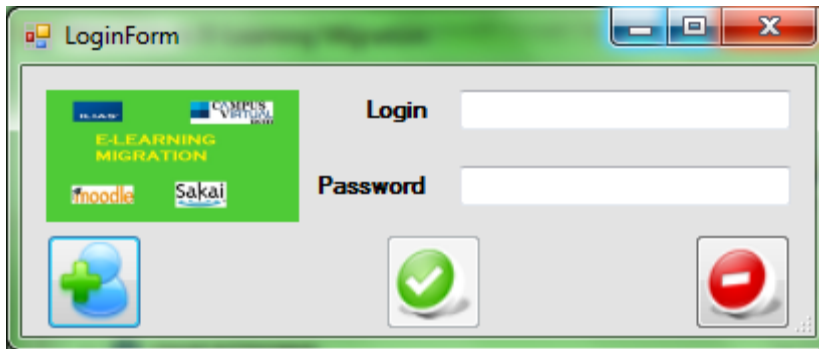
Informatic Knowledge: High

1

**1** Haga clic en el icono  para crear el nuevo usuario.

Una vez creado el usuario se accede a la ventana de login de nuevo para que introduzca sus datos recién creados y acceda al sistema recomendador.

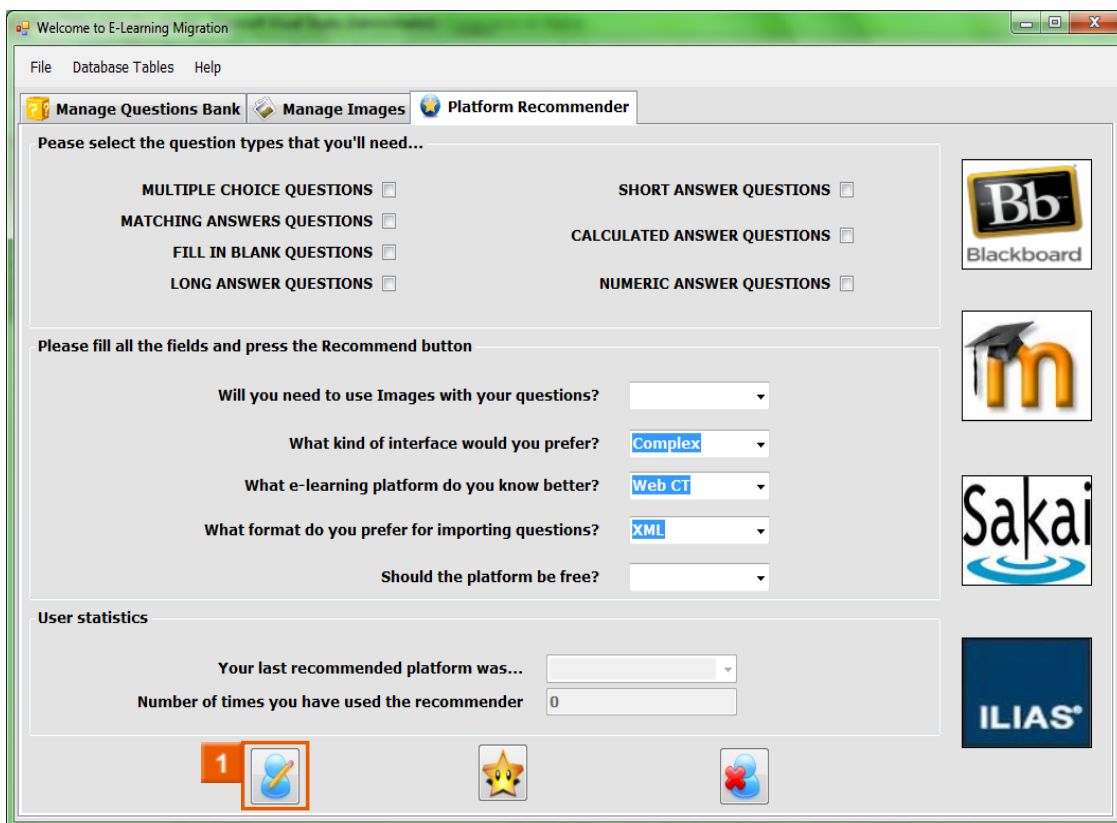





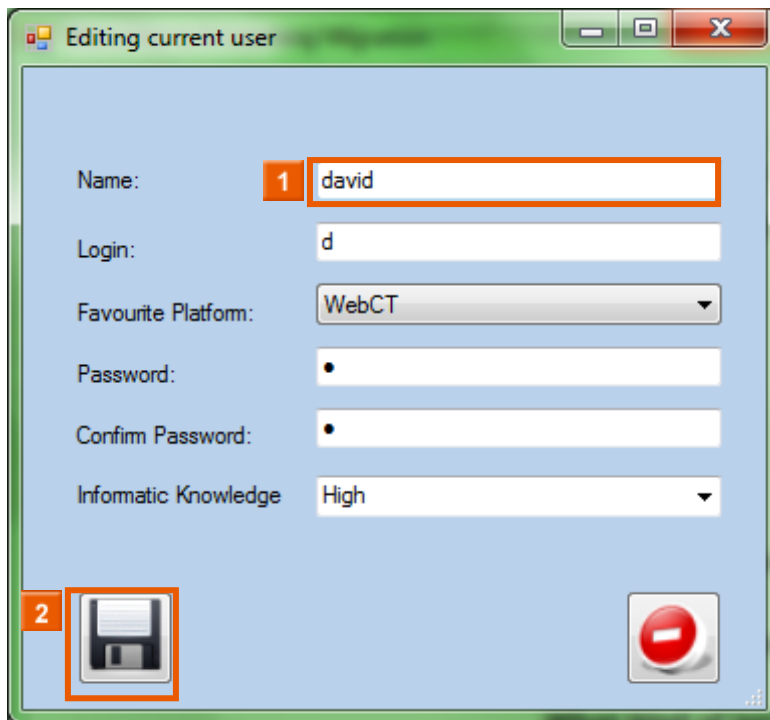
#### 4.7.6.4 Edición/Borrado de usuario activo

Una vez se ha accedido al sistema recomendador se puede dar de baja al usuario activo o modificar sus datos.

##### 4.7.6.4.1 Edición del usuario actual



1 Haga clic en el icono .



**1** Modifique el atributo que desee del usuario activo.




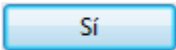
**2** Haga clic en el icono para guardar los cambios y volver al recomendador..

Si no desea guardar las modificaciones hechas pulse



#### 4.7.6.4.2 Borrado del usuario activo

1 Haga clic en el icono .

1 Haga clic en el icono  para borrar el usuario actual de la base de datos de usuarios. Tenga en cuenta que una vez borrado el usuario para volver a acceder al recomendador deberá volver a registrarse..

#### 4.7.6.5 ¿Cómo obtener una recomendación?

A continuación se explica el proceso de recomendación de una plataforma al usuario activo.

Welcome to E-Learning Migration

File Database Tables Help

Manage Questions Bank Manage Images Platform Recommender

Please select the question types that you'll need...

1 MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ☒

MATCHING ANSWERS QUESTIONS ☐

FILL IN BLANK QUESTIONS ☐

LONG ANSWER QUESTIONS ☐

SHORT ANSWER QUESTIONS ☐

CALCULATED ANSWER QUESTIONS ☐

2 NUMERIC ANSWER QUESTIONS ☒

Please fill all the fields and press the Recommend button

Will you need to use Images with your questions? 3

What kind of interface would you prefer? Easy

What e-learning platform do you know better? Web CT

What format do you prefer for importing questions? TXT

Should the platform be free?

User statistics

Your last recommended platform was...

Number of times you have used the recommender 0

Blackboard

Moodle

Sakai

ILIAS

- 1 Haga clic en las casillas de los tipos de preguntas que vaya a usar en la plataforma.
- 2 En este caso se seleccionan las preguntas multiple choice y numeric
- 3 Haga clic en el icono Abrir.

Welcome to E-Learning Migration

File Database Tables Help

Manage Questions Bank Manage Images Platform Recommender

Please select the question types that you'll need...

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ☒ SHORT ANSWER QUESTIONS ☐  
 MATCHING ANSWERS QUESTIONS ☐ CALCULATED ANSWER QUESTIONS ☐  
 FILL IN BLANK QUESTIONS ☐ NUMERIC ANSWER QUESTIONS ☒  
 LONG ANSWER QUESTIONS ☐

Please fill all the fields and press the Recommend button

Will you need to use Images with your questions? 1   
 What kind of interface would you prefer?   
 What e-learning platform do you know better?   
 What format do you prefer for importing questions?   
 Should the platform be free?

User statistics

Your last recommended platform was...   
 Number of times you have used the recommender

Blackboard  
m  
Sakai  
ILIAS

**1** Haga clic en el elemento de lista Yes si desea usar imágenes en la plataforma de e-learning y en No si no desea usar imágenes.

Welcome to E-Learning Migration

File Database Tables Help

Manage Questions Bank Manage Images Platform Recommender

Please select the question types that you'll need...

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ☒ SHORT ANSWER QUESTIONS ☐  
 MATCHING ANSWERS QUESTIONS ☐ CALCULATED ANSWER QUESTIONS ☐  
 FILL IN BLANK QUESTIONS ☐ NUMERIC ANSWER QUESTIONS ☒  
 LONG ANSWER QUESTIONS ☐

Please fill all the fields and press the Recommend button

Will you need to use Images with your questions?   
 What kind of interface would you prefer?   
 What e-learning platform do you know better?   
 What format do you prefer for importing questions?   
 Should the platform be free? 1

User statistics

Your last recommended platform was...   
 Number of times you have used the recommender

Blackboard  
m  
Sakai  
ILIAS

**1** Haga clic en el desplegable indicado en la figura anterior si se desea que la plataforma sea de pago o gratuita.

Welcome to E-Learning Migration

File Database Tables Help

Manage Questions Bank Manage Images Platform Recommender

Please select the question types that you'll need...

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ☒ SHORT ANSWER QUESTIONS ☐  
MATCHING ANSWERS QUESTIONS ☐ CALCULATED ANSWER QUESTIONS ☐  
FILL IN BLANK QUESTIONS ☐ NUMERIC ANSWER QUESTIONS ☒  
LONG ANSWER QUESTIONS ☐

Please fill all the fields and press the Recommend button

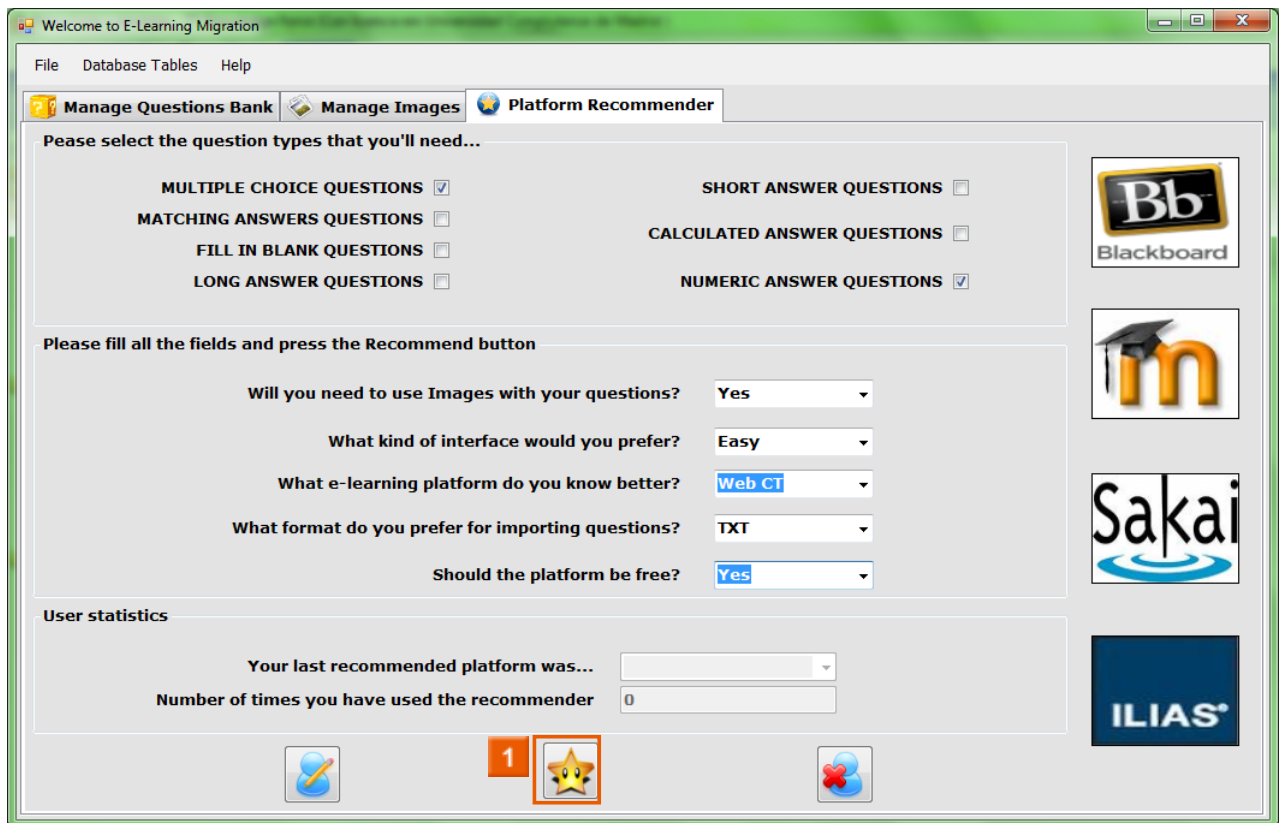
Will you need to use Images with your questions? Yes   
What kind of interface would you prefer? Easy   
What e-learning platform do you know better? Web CT   
What format do you prefer for importing questions? TXT   
Should the platform be free? Yes ☒ No ☐

User statistics

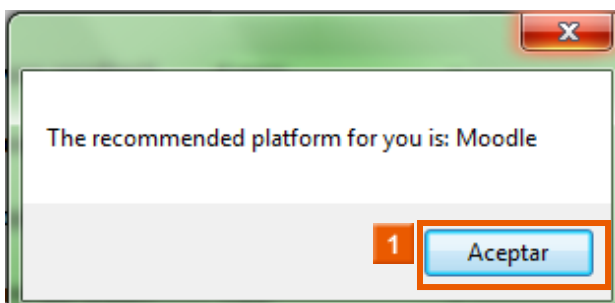
Your last recommended platform was...   
Number of times you have used the recommender 0

Blackboard  
m  
Sakai  
ILIAS

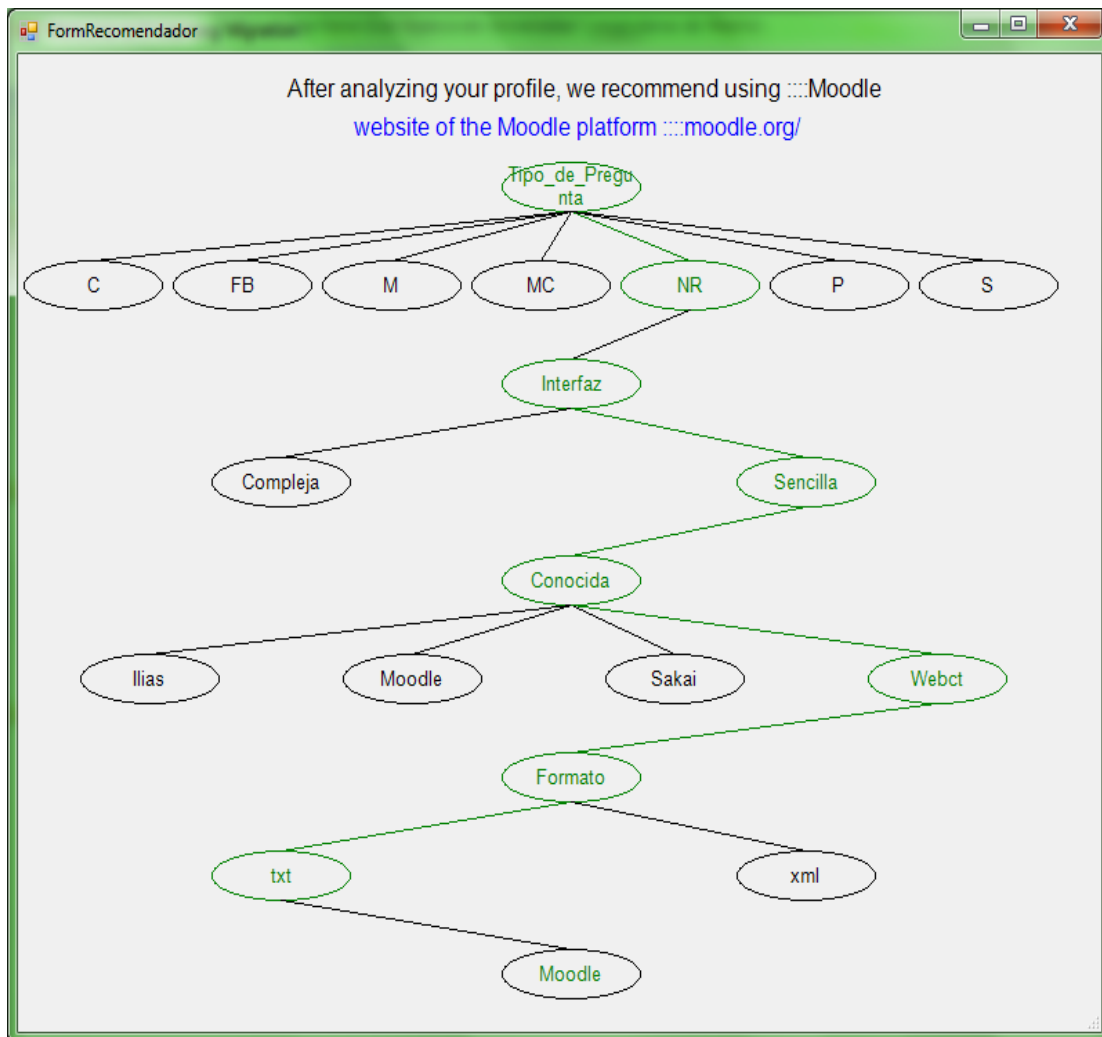
**1** Haga clic en el elemento de lista Yes si desea que la plataforma sea de código abierto (gratuita).



1 Haga clic en el icono  para iniciar el proceso de recomendación.



1 Haga clic en el icono **Aceptar** y a continuación será mostrado el árbol de recomendación generado para las preferencias del usuario.





## 5.- Conclusión

Por un lado, la aplicación busca hacer más sencilla la migración de conjuntos de preguntas, que el usuario tiene almacenado en una plataforma concreta (bancos de preguntas), entre las plataformas cuyo uso está más extendido actualmente: WebCT, Moodle, Sakai e Ilias. Además se permite la creación, borrado y modificación de preguntas, con la ventaja de que estas sean independientes de cualquier plataforma, para su posterior exportación a cualquiera de ellas. Otra de las utilidades de esta aplicación es la gestión de una base de datos de imágenes que facilite la integración de éstas en cualquiera de las plataformas antes mencionadas. Además esta utilidad funciona como repositorio de imágenes agrupándolas por temáticas afines al perfil de un usuario. Estas utilidades consiguen agilizar el trabajo del docente (o de un usuario general) en el momento de realizar presentaciones y otros tipos de documentos. Los usuarios de campus virtuales integrados suelen encontrar muchos problemas a la hora de decidir que plataforma utilizar. Los usuarios pueden verse desbordados ante la variedad de plataformas disponibles, y ante la escasez de conocimientos acerca de en qué casos es mejor utilizar una u otra plataforma. De esta forma surge la tercera utilidad de la herramienta: un sistema recomendador, basado en el algoritmo de clasificación ID3, que automatiza la elección de la plataforma, teniendo en cuenta las características de su perfil de usuario y de sus necesidades como tal.

La popularidad cada vez mayor de plataformas Open Source y de libre distribución junto con un tradicional uso de plataformas comerciales sugiere la conveniencia de migrar datos entre ellas con la mayor transparencia y fiabilidad para el usuario. Durante los últimos años se ha producido un incremento notable de los sistemas de educación online, también conocidos como sistemas de E-Learning. Hoy en día es raro encontrar un centro de enseñanza, o incluso una empresa que no disponga de un sistema de gestión de aprendizaje basado en web (Learning Management Systems, LMS). Al principio estos sistemas eran de carácter comercial como WebCT (Blackboard en la nueva versión), aunque en la actualidad han cobrado más protagonismo los sistemas de libre distribución como Moodle.

Muchos de estos sistemas no funcionan correctamente, debido en gran medida a que muchos de ellos son gratuitos y no hay un equipo de trabajo dedicado a ellas, provocando incoherencias en muchas de sus funcionalidades. En el desarrollo de la aplicación nos hemos dado cuenta de que, a pesar de que se quiere utilizar un formato estándar para poder cambiar fácilmente de una plataforma a otra, en la práctica esto no sucede. En muchas de estas plataformas también hay escasa documentación dificultando mucho su utilización al usuario.

Todas estas dificultades, anteriormente comentadas, se ven en parte subsanadas gracias al uso de esta aplicación ya que permite manejar preguntas de forma que los ficheros con los que trabajan estas plataformas sean compatibles entre sí. Nos hemos encontrado con muchos problemas a la hora de unificar las preguntas debido a las diferentes propiedades que poseen las preguntas en cada una de las plataformas. Además hay muy

poca documentación con respecto al formato IMS QTI que se genera al exportar en Sakai y en Ilias. Por lo que en la migración de preguntas entre plataformas se puede perder cierta información debido a la diversidad de formatos, aunque nuestra base de datos almacena los datos que se han podido perder en el proceso de la migración de manera que el usuario podrá consultarlos cuando lo desee.

## 6.- Anexos

### 6.1 Anexo 1 - Otras plataformas de e-learning

#### **Bazaar**

Desarrollado por la Universidad de Athabasca, Canadá. Bazaar es un versátil sistema tanto para educación como para webs dinámicas. Está programado en Perl+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL. De momento no está disponible en español.

#### **Bodington**

Desarrollado y usado por la Universidad de Leeds. Está programado en Java y se distribuye bajo licencia GPL.

#### **Claroline**

Claroline es una herramienta GPL basada en PHP y MySQL para realizar cursos online, en la que el profesor puede editar sus propios cursos por página web. Claroline presenta las siguientes características: generador de tests, foros, calendario, documentos compartidos, enlaces, sistema de autenticación y seguimientos, etc.

Claroline es un groupware asíncrono y colaborativo. Proyecto de software libre que se distribuye con licencia GNU/GPL. Está escrito en el lenguaje de programación PHP, utiliza MySQL como SGBD. Sigue las especificaciones de SCORM e IMS. Está disponible para plataformas (Linux) y navegadores libres (Mozilla, Netscape), y plataformas (Unix, Mac OS X y Windows) y navegadores propietarios (Internet Explorer).

Presenta las características propias de un sistema de gestión de contenidos (CMS). Puede ser utilizado por formadores, para administrar cursos virtuales en entornos e-Learning ya que permite:

- Publicar documentos en cualquier formato: word, pdf, html, vídeo, etc.
- Administrar foros de discusión tanto públicos como privados.
- Administrar listas de enlaces.
- Crear grupos de estudiantes.
- Confeccionar ejercicios.
- Estructurar una agenda con tareas y plazos.
- Hacer anuncios, vía correo electrónico por ejemplo.
- Gestionar los envíos de los estudiantes: documentos, tareas, trabajos, etc.
- Crear y guardar chats.

Hugues Peeters eligió el nombre de Claroline, cuyo logotipo es el bello rostro de Calíope, la musa griega de la poesía épica y la elocuencia.

(<http://www.claroline.net/>)

**Course Work**

Plataforma de la Universidad de Stanford. Esta desarrollado en Java y soporta la arquitectura Open Knowledge Initiative (OKI) del MIT. Imprescindible Oracle 8i o superior. Se distribuye bajo una licencia Open Source de Stanford.

(<https://coursework.stanford.edu/portal/site/!gateway/page/!gateway-200>)

**Didakos**

Entorno virtual desarrollado por la empresa Descartes multimedia. Ofrecen su plataforma para aquellas empresas o instituciones que decidan realizar enseñanza mediante Internet. Estructura del Centro: Ver Curso, Evaluación, Biblioteca, Taller de Trabajo, Expediente, Agenda, Visita guiada, Foros, Charla en tiempo real (chat), Servicio de Correo Electrónico (Webmail).

(<http://www.didakos.com/didakos/portal/portal.asp>)

**Eclass.Net**

Conjunto de herramientas open source para el desarrollo de la teleformación, aún en proceso de construcción.

(<http://www.eclass.net/mission.html>)

**E-Education 3.0**

Esta plataforma gratuita y libre está disponible para ser instalada mediante un cd en el servidor de la entidad que imparte el servicio de teleformación. Cuenta con un editor de cursos (Course Builder), zonas de trabajo en grupo, foros de discusión, y la herramienta de copiar o pegar el contenido de todo el curso a modo de copia de seguridad.

(<http://www.jonesadvisorygroup.com/>)

**Eledge**

Plataforma de software libre desarrollada en Java y MySql, que ofrece servicios como calendario, administración de contenidos, alumnos, exámenes y demás.

(<http://eledge.sourceforge.net/>)

**Fle3**

Software de código abierto para trabajo colaborativo asistido por ordenador. Cuenta con espacios para el trabajo colaborativo, cuenta con una base de datos en la que se almacenan las actividades, discusiones y charlas realizadas por los grupos para poder recurrir a ella. Disponible en varios idiomas europeos. Funciona en sistemas operativos como MAC OS X, GNU/Linux y Windows.

(<http://fle3.uiah.fi/>)

**Ganesha**

LMS de software libre que cuenta con funciones tales como mensajería, foros, chats, documentos pedagógicos a disposición del usuario, etc.

(<http://www.ganesha.fr/>)

**Interact**

Lms desarrollado por el Christchurch College of Education, de Nueva Zelanda. Puede ser empleado tanto por Internet como en Intranet o redes de área local. Los usuarios podrán acceder a todos los foros sin necesidad de volver a un principal y recargar.

(<http://sourceforge.net/projects/cce-interact/>)

**Ivle**

IVLE cuenta con chat, foro, videoconferencia, base de datos, bibliotecas, diccionarios, depósitos de exámenes, listas de comunidades, suscripciones, que se ejecutan desde complejos ambientes multimedia.

(<https://ivle.nus.edu.sg/>)

### **KEWL 1.2**

Kewl es una plataforma desarrollada por la University of Western Cape, cuenta con herramientas para la gestión y administración de contenidos para realizar cursos on-line, así como herramientas para el trabajo colaborativo, tales como foros, chats y correo electrónico interno.

(<http://kewl.uwc.ac.za/index.php?module=splashscreen>)

### **LearnLoop**

Plataforma de la ITuniversity de Gothenburg, Suecia. Esta programado en PHP+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL.

(<http://learnloop.sourceforge.net/>)

### **Lon-Capa**

Plataforma de la Universidad estatal de Michingan. Está programado en Perl+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL.

(<http://www.lon-capa.org/>)

### **Olat**

Plataforma open source de aprendizaje por Internet desarrollada por la Universidad de Zurich, Suiza.

### **Open Learning Management System. (O-LMS)**

Plataforma de la Universidad de Utah. Programado en Java, necesita una Base de Datos Oracle y se distribuye con licencias abiertas pero específicas para cada institución.

(<https://olms.csbs.utah.edu/olms/jsp/login/signin.jsp>)

### **Open LMS**

Plataforma de la Norwegian University of Science & Technology de Trondheim, Noruega. Se distribuye bajo licencia GPL.

(<http://openlms.sourceforge.net/>)

### **Open USS**

Plataforma orientada hacia universidades. Está programado en Java (J2EE) y se distribuye bajo licencia GPL.

(<http://openuss.sourceforge.net/openuss/>)

### **Pfp Lms**

Lms de código abierto que posee la propiedad de no necesitar editores externos de html para la creación de los cursos, ni poseer conocimientos de programación, dado que cuenta con herramientas autónomas para la creación y gestión de forma sencilla e intuitiva.

(<http://pfplms.sourceforge.net/>)

### **Segue**

Plataforma del Middlesbury College, Inglaterra. Está programado en PHP+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL.

(<https://segue.middlebury.edu/view/html/site/segue>)

### **Spaghetti Learning**

Plataforma de código abierto de origen italiano. Esta programado en PHP+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL.

(<http://www.spaghettilearning.com/doceboCms/>)

#### **The Manhattan Virtual Classroom**

Plataforma Open Source hecha en lenguaje C, que incluye foros de discusión, chat, contenidos, correo electrónico privado y programas del curso. Desarrollado por el Western New England College.

(<http://manhattan.sourceforge.net/>)

#### **TraCorp**

Lms que permite alojar páginas asp y html. Respeta los estándares SCORM y AICC, permite ejecutar comandos programados fuera del entorno de la plataforma. Está basado en ASCII y permite para su trabajo óptimo en labores de subida y bajada de archivos, conexiones con escaso ancho de banda.

(<http://www.tracorp.com/>)

#### **WBT Master**

Plataforma programada en Java. Se distribuye bajo licencia GPL. Incorpora herramientas para el trabajo colaborativo en línea, así como una potente gestión de contenidos.

(<http://coronet.iicm.tugraz.at/wbtmaster/welcome.html>)

#### **White Board**

Plataforma con orientación universitaria. Está programado en PHP+MySQL y se distribuye bajo licencia GPL. Capaz de soportar múltiples cursos.

(<http://whiteboard.sourceforge.net/>)

#### **Adaptive Learning Intelligence Suite (ALIS)**

ALIS es una combinación de 10 aplicaciones de software que se unen en el portal de e-Learning que ofrece. Permite gestionar grupos de alumnos, contenidos y realizar test on-line. Además permite la posibilidad, mediante un add-on, gestionar aplicaciones de e-commerce.

(<http://www.trainingplace.com/loq/loq.htm>)

#### **ADDEO**

Lms desarrollado por una empresa francesa que ofrece una interface muy intuitiva y sencilla, a la vez que un potente gestor para la formación on-line, tanto para administrar cursos, contenidos, como alumnos.

(<http://www.addeo.com/v3/accueil/accueil.asp>)

#### **Almagesto 4.0**

Almagesto 4.0 es un sistema informático desarrollado por Alhambra-EIDOS que permite la gestión de todas las etapas de un proyecto de enseñanza a través de internet, suministrando la tecnología y el soporte necesario para que las instituciones establezcan sus centros de enseñanza virtual en Internet/Intranet de forma rápida, simple y profesional.

(<http://www.almagesto.com/almagesto4.html>)

**Arkesis 2.3**

Plataforma de formación virtual de origen francés que se presenta con una interface atractiva e intuitiva. Cuenta con áreas de formación, recursos, comunicación, además de un área destinada al recreo de los usuarios.

(<http://www.groupe-arkesys.com/>)

**AulaWeb**

Plataforma de teleformación de la Universidad Politécnica de Madrid. Dispone de manuales, y sección de recursos para mejorar la interacción del usuario con el LMS.

(<http://aulaweb.etsii.upm.es/webaula/privado/login.asp>)

**Centra 7**

Es una plataforma que ofrece seminarios on-line, administración y gestión de cursos, además de contar con estructuras para la comunicación entre usuarios a partir de sistemas tales como videoconferencia.

(<http://www.saba.com/products/centra/>)

**Class Leader 2.0**

ClassLeader es un software muy completo para dar solución a todas aquellas situaciones de aprendizaje on-line que se requieran, tanto uno a uno como grupal. Es un potente pero sencillo software para que lo emplee el administrador, profesor, o alumno. Tiene una interface muy intuitiva y a partir de la imagen de un campus virtual.

(<http://www.classleader.com/main/home.htm>)

**Connected Learning Network**

Lms muy completo que cuenta con una potente herramienta para la creación de contenidos vía web, sin necesidad de un editor externo. Además, funciona con los estándares AICC, SCORM o IMS.

(<http://www.connectedlearning.net/>)

**Convene IZIO Pro**

IZIOPro es una aplicación web con la que los profesores pueden organizar cursos on-line. El núcleo de la aplicación se basa en un intercambio de información de tipo asíncrono, aunque dispone también de sistemas de colaboración de tipo peer-to-peer.

(<http://www.convene.com/>)

**Cubika E-Learning Platform**

Cubika e-Learning Platform está basada en una arquitectura abierta de diseño flexible, se adecua a los distintos modelos pedagógicos y cubre las necesidades de cambio de cada organización.

(<http://www.cubika.com/inicio.html>)

**Desire2Learn**

LMS muy completo desarrollado por la Universidad de Winsconsin. Dispone de todas las herramientas de comunicación salvo videoconferencia. Los alumnos pueden realizar aprendizaje colaborativo en línea dado que posee una herramienta de intercambio de ficheros, así como de comunicación entre participantes. Los usuarios pueden conocer su progreso mediante controles estadísticos de evaluación y progreso.

(<http://www.desire2learn.com/>)

**Digital Brain**

Lms en web sencillo de manejar, actualizar y administrar. Adaptable a las necesidades de cada institución, se puede actualizar desde cualquier máquina vía web.

(<http://www.dbeducation.co.uk/>)

### **DigitalThink**

Ofrece una solución basada completamente en Internet (IBT) que combina el contenido de los cursos adecuados a los objetivos empresariales, una experiencia de e-Learning orientada a los resultados, con herramientas que permiten valorar claramente el aprendizaje.

(<http://www.convergys.com/solutions/hr-solutions/hr-learning.php>)

### **DK System On Trak Online**

Es una plataforma a partir de la cual se puede consultar la información y acceder a los cursos las 24 horas del día. Cuenta con una base de datos para el control de los usuarios y biblioteca y catálogo de recursos.

(<http://www.sumtotalsystems.com/products/index.html>)

### **Doménech IDT**

La interfaz es funcional, intuitiva, con elementos básicos para una eficaz navegación que permita un aprendizaje ágil.

Permite acceder mediante password a los diferentes usuarios, evalúa y hace el seguimiento, contiene animaciones, experiencias y además un completo glosario con la terminología específica de cada curso.

(<http://www.e-domenech.com/web/index.jsp>)

### **E-ducativa**

La herramienta está orientada a resolver todas situaciones que se generan en la relación Docente-Alumno-Institución. Presenta soluciones para que el docente administre su propia Cátedra On-Line y/o Cursos presenciales y por supuesto a distancia, minimizando la dependencia del área de sistemas, sin la necesidad de conocer lenguajes o técnicas de programación. También se pueden implementar actividades de Comunidad como Grupos de Trabajo para Investigadores, Directivos, Sala de Profesores, etc., y también permite configurar Seminarios o Jornadas Virtuales.

(<http://www.e-ducativa.com/>)

### **Edu Stance**

EduStance es un sistema tecnológico que integra funcionalidades para el desarrollo de acciones de enseñanza-aprendizaje a través de la red (e-Learning). Ha sido desarrollada en lenguaje Java y cuenta con el apoyo de grupos de investigación en NTIC aplicada a la educación de varias universidades españolas.

(<http://www.edustance.com/>)

### **e-Path Learning ASAP**

ASAP es el primer LMS basado exclusivamente en navegador web, no requiere de plug-ins ni otro tipo de descargas para su desarrollo. Esto permite que puedan desarrollar cursos personas que no sean programadores, con conocimientos básicos de informática.

(<http://www.epathlearning.com/>)

### **e-Teach Server 3.5**



Nueva versión de la plataforma suiza E-teach. Se estrena con una nueva interface de administración más fuerte y robusta, preparada además para soluciones de e-Learning para grupos grandes y pequeños.

(<http://www.e-teach.ch/>)

### **FlexTraining**

Lms que cuenta con herramientas comunicativas, de trabajo en grupo y administración muy completas. Contando con la característica de poder reutilizar cursos ya existentes y configurarlos para un nuevo empleo.

(<http://www.flextraining.com/>)

### **Geomaestro**

Lms desarrollado por la empresa Geolearning que cuenta con herramientas tan potentes en gestión de usuarios como estadísticas de entradas y visitas, siendo reportables tanto a estudiantes como a formadores.

(<http://www.geolearning.com/products/geomaestro/index.aspx>)

### **Global Learning**

Plataforma de aprendizaje on-line que presenta la particularidad de que está disponible también en versión para PDA.

(<http://www.globallearningsystems.com/>)

### **IBM Global Campus**

Plataforma Tecnológica sobre la que se ejecutan los servicios del Portal. Servicios de Gestión del Portal que dan funcionalidad a los servicios específicos que utilizarán los distintos usuarios. Servicios Generales, de Información y de Gestión y Soporte a la acción. Interfaz a través de la que el usuario accederá a las diferentes funcionalidades del Campus.

(<http://www-304.ibm.com/jct03001c/services/learning/ites.wss/zz/en?pageType=page&c=a0011023>)

### **iProgress**

Esta plataforma permite la realización de aprendizaje de diferentes formas, de manera sincrónica, asincrónica, mediante CD, o en modalidad on-line. Incorpora sistemas de comunicación instantánea con los tutores, así como un sistema de organización y gestión de alumnos y contenidos que permite seguir el avance de los alumnos.

(<http://www.iprogress.com/>)

### **IT Campus Virtual**

Plataforma desarrollada por la empresa española ATNOVA con un rico contenido en animaciones y opciones de interactividad, en la que el alumno dispone de página personal, currículum y área personal.

(<http://www.atnova.com/>)

### **IZIOPro**

IZIOPro es una aplicación web con la que los profesores pueden organizar cursos on-line. El núcleo de la aplicación se basa en un intercambio de información de tipo asíncrono, aunque dispone también de sistemas de colaboración de tipo peer-to-peer.

(<http://www.convene.com/>)

### **Jenza Educator**

Plataforma de aprendizaje on-line provista de amplias herramientas de gestión y evaluación, entre las que podemos encontrar exámenes a tiempo real que se suman directamente al boletín de notas del alumno.

(<http://www.jenzabar.com/>)

### **KoTrain**

Plataforma compuesta por un paquete de herramientas de creación de cursos, de contenidos, exámenes, actividades, y gestión de cursos y alumnos.

(<http://www.mindwise.com/kotrain.htm>)

### **Lotus Learning Management System**

Lotus ha evolucionado desde LearningSpace q esta nueva versión, creada por IBM Lotus que permite a estudiantes y formadores trabajar conjuntamente mediante espacios previamente creados para ello.

([http://www.ibm.com/developerworks/views/lotus/libraryview.jsp?type\\_by=Articles](http://www.ibm.com/developerworks/views/lotus/libraryview.jsp?type_by=Articles))

### **Luvit**

Lms sueco desarrollado por profesionales de la educación, que destaca por su arquitectura escalable, su flexibilidad referente a los diferentes estándares internacionales, además de ser un sistema abierto a ser integrado en sistemas externos. Posee una herramienta de creación de cursos, además de permitir al administrador controlar contenidos y todo lo referente a los usuarios.

(<http://www.luvit.com/>)

### **Media Plus**

Plataforma adaptable y configurable para el autoaprendizaje a través de Internet. Disponible para intranets y para la red Internet.

([http://www.editions-eni.fr/E-Learning/.27\\_450613ca-e0a8-4096-93c1-5bf8bb5224a0\\_1\\_0.html](http://www.editions-eni.fr/E-Learning/.27_450613ca-e0a8-4096-93c1-5bf8bb5224a0_1_0.html))

### **Mentorware**

Diseñado para gestionar la teleformación, esta plataforma combina un LMS con un LCMS integrados en el mismo paquete. Se caracteriza por ser muy intuitivo y de fácil navegación cara a los usuarios.

(<http://www.mentorware.com/bhive/t/1/services.jsp>)

### **Net Campus**

NETcampus se caracteriza por su sencillez de funcionamiento y su capacidad para integrar todas las herramientas necesarias para gestionar, administrar, organizar, coordinar, diseñar e impartir programas de formación, convirtiéndose en una herramienta de gran utilidad y eficacia tanto para el administrador de los cursos como para el profesorado y alumnado.

([http://www.comunet.es/plataforma\\_netcampus.htm](http://www.comunet.es/plataforma_netcampus.htm))

### **Oracle iLearning**

Oracle Learning Management Suite proporciona una completa infraestructura para gestionar, organizar, desarrollar y realizar seguimiento sobre la formación a través de Internet.

([http://www.oracle.com/applications/human\\_resources/learning.html](http://www.oracle.com/applications/human_resources/learning.html))

### **Outstart**

Plataforma que proporciona una navegación amplia pero sencilla, con recursos a la mano de cada usuario.

(<http://www.outstart.com/products/lms.asp>)

### **Pinnacle 4.3**

Lms desarrollado por Pinnacle que incorpora herramientas de gestión y administración tales como bases de datos que se actualizan, facilidad para actualizar contenidos y un panel de control en la interface de cada alumno.

(<http://www.learnframe.com/solutions/pinnacle/>)

### **Softarc Centrinity FirstClass Communications Platform / FirstClass Collaborative Classroom (FCCC)**

FirstClass Collaborative Classroom permite crear, gestionar y administrar un verdadero campus virtual. Poniendo a disposición de la comunidad educativa (profesores, estudiantes, padres...) diferentes escenarios de aprendizaje y colaboración, se superan así las limitaciones de espacio, lugar y tiempo tradicionales.

(<http://www.softarc.com/>)

### **TopClass Lms**

Plataforma capaz de combinar sistemas de teleformación con Blended Learning, proporcionando clases virtuales, así como proporcionando espacios para tutorías virtuales.

(<http://www.wbtsystems.com/solutions/technology>)

## ***6.2 Anexo 2 - Ampliación de las plataformas soportadas por ELMT***

### ***6.2.1 Sakai***

#### ***6.2.1.1 Características***

Sakai proporciona un conjunto de capacidades que tratan de satisfacer las necesidades de los docentes y alumnos de hoy. Sakai proporciona una plataforma centrada en el alumno para el aprendizaje que puede transformar la experiencia educativa. Su interfaz personalizable y fácil de utilizar permite el desarrollo eficaz y eficiente, la entrega y gestión de cursos, contenido del curso, y los esfuerzos de colaboración. Las funcionalidades se pueden ensamblar para crear espacios para una variedad de propósitos. Además, hay un gran número de herramientas adicionales disponibles que están en uso por muchas instituciones Sakai.

Sakai CLE (Collaboration and Learning Environment) se distribuye como software libre, de código abierto, el cual ofrece lo último en flexibilidad y evita los riesgos de estar encadenado a un proveedor y los costes adicionales de obtener una licencia. Sakai

nos permite gestionar fácilmente diferentes aspectos referentes a los alumnos y profesores. Sakai permite descargar la información sobre los alumnos (junto con sus notas) a nuestro ordenador personal como un archivo Excel (.xls). Para la gestión de grupos de alumnos Sakai permite al profesor definir grupos de alumnos de manera que pueda:

- Compartir con ellos contenidos (ficheros o carpetas), de forma que sólo esos alumnos los vean,
- Crear foros exclusivos para ellos,
- Publicar trabajos diferentes para cada grupo de alumnos, etc.

Con respecto a la evaluación, la plataforma Sakai dispone de dos tipos de herramientas para la evaluación: Exámenes y Trabajos. El profesor puede introducir tantos exámenes y trabajos como desee, por ejemplo, a mitad del temario, uno por cada tema, etc. Con los exámenes el profesor obtiene las calificaciones de sus alumnos de forma automática, y si lo desea, se incluyen en la lista de calificaciones, las cuales podrá visualizar el alumno. Los cuestionarios, en cambio, no proporcionan ninguna calificación, pero sí datos estadísticos sobre las respuestas. El alumno los contesta de forma anónima.

La herramienta "Trabajos" permite poner a disposición de los alumnos, los trabajos y prácticas de la asignatura, así como corregirlos y puntuarlos.

Una vez que el profesor lo haga disponible, los alumnos realizan el trabajo (directamente en Sakai o en su ordenador, según lo defina el profesor) y se lo envían al profesor para que lo corrija y establezca la nota de forma manual.

Entre las herramientas más importantes de sakai encontramos el blog y el wiki.

- El blog permite que profesor y alumnos compartan un "diario", con entradas públicas y privadas indistintamente.
- El wiki permite que profesor y alumnos compartan el diseño de un espacio web, con páginas enlazadas, tablas, etc.

**T&L working group:** El wiki de Sakai tiene un “T&L working group” que es el lugar de reunión para gente interesada en la enseñanza, en el aprendizaje y en la evaluación dentro de la comunidad Sakai.

La misión del T&L working group es:

- Impulsar la innovación en la enseñanza y el aprendizaje dentro de la comunidad Sakai.
- Compartir las mejores prácticas, interpretaciones y experiencias entre los miembros de la facultad y el profesorado y otros miembros de la comunidad Sakai.
- Comunicar los objetivos y los problemas de la enseñanza para contribuir en Sakai junto con los desarrolladores, la experiencia del usuario, los administradores de sistemas, la documentación, el soporte y la garantía de calidad.

**Altamente personalizable:** Modificar la apariencia de sakai no es complicado debido a que este punto está muy bien documentado. Por ejemplo podemos modificar los nombres de las herramientas y los mensajes que se muestran al usuario en función de sus preferencias idiomáticas. Los instructores enseñan utilizando diferentes estilos con una amplia gama de métodos. Sakai satisface las necesidades de la institución, el

instructor y los estudiantes individuales a través de su naturaleza altamente personalizable. La arquitectura de Sakai es modular y los profesores pueden seleccionar las herramientas que desean para su clase. O bien, puede configurar los sitios que están específicamente diseñados para la colaboración enfocada hacia la investigación o para la administración de los grupos de trabajo. Y debido a que el código fuente está disponible gratuitamente, siempre tienes la opción de cambiar o agregar alguna característica que haría Sakai funcionar aún mejor en su campus.

**Fiabilidad y escalabilidad:** Sakai es una aplicación empresarial altamente escalable. La configuración de Sakai para soportar esta escala de uso depende en gran medida los detalles de la aplicación y los patrones de uso. La Guía Administrativo de Sakai ofrece información básica sobre como aumentar la estabilidad en la instalación de Sakai.

**Documentación en sakai:** En el caso de Sakai, la documentación se centraliza en el Confluence. Sin embargo, se trata de un wiki con mucha información, muchas veces obsoleta en el que resulta complicado para un novato en Sakai distinguir la información relevante de la que no lo es. También es posible encontrar información en el sistema de bugtracking, JIRA. Asimismo, es muy recomendable visitar los blogs citados en PlanetSakai. Finalmente, hay algunas universidades (Oxford o Delaware) que publican los manuales de usuario.

**Migración de contenidos:** Éste es un punto crítico, sobre todo, si ya se tiene una base de usuario utilizando otra plataforma y lo que se plantea es la evolución hacia otra, puesto que los usuarios querrán mantener el trabajo que tengan hecho en la antigua. El contenido tiene dos problemas principales desde el punto de vista de la migración: Los contenidos propiamente dichos (PDF, docs, etc.) y la estructura de los contenidos, que puede diferir entre la plataforma antigua y la nueva y habrá, por tanto, que adaptarlas.

En teoría, estos problemas estarían resueltos si el soporte de estándares como IMS CP fuera completo. Sin embargo, no todas las plataformas son compatibles con las mismas versiones de IMS CP. Esto es importante ya que la aplicación que nos ocupa en este documento, ELMT permite migrar contenidos entre plataformas que no comparten las mismas versiones de IMS CP.

**Herramientas de comunicación:** Permiten establecer diversas formas de comunicación entre los alumnos del curso y entre éstos y el profesor.

Las herramientas de comunicación son:

- el foro
- el correo
- el "chat" (o charla)

El acceso a las herramientas de comunicación se hace exclusivamente desde los enlaces disponibles en la parte izquierda de la página.

Los sitios de trabajo (workspace) son algo diferentes. Se configuran en el fichero sakai.sitesetup.xml en donde se indican las distintas categorías de "site" (project, course, etc.) así como las herramientas que cada categoría de "site" tendrá. Esta configuración prevalece sobre la especificada en el workspace.

**Herramientas:** Existen una amplia variedad de herramientas y características que están disponibles con Sakai. Debido a que las principales universidades de todo el mundo desarrollan estas herramientas, estas incluyen todas las necesidades reales que puede tener un campus virtual. Algunas de las muchas herramientas disponibles son:

- **Herramientas de colaboración general:**
  - **Anuncios:** Publica información en el “site”.
  - **Recursos:** Envía, almacena y organiza el material relacionado con el “site”.
  - **Lista del sitio:** Muestra una lista de los participantes del “site” con sus fotos.
  - **El Archivo del Correo Electrónico:** Acceda a un archivo de correo electrónico enviado a los participantes.
  - **Wiki:** Crea y edita contenidos Web en colaboración con otros usuarios.
  - **Blog:** Proporciona blogs para las clases.
  - **Calendario:** Su funcionalidad es mantener los plazos, actividades y eventos relacionados con el sitio.
  - **Chat:** Posibilita participar en conversaciones en tiempo real con los participantes del sitio.
  - **Foro de debate:** Crea, modera y gestiona temas de discusión y grupos dentro de un curso y da la posibilidad de enviar mensajes privados a los participantes del sitio.
  - **Glosario:** Proporciona definiciones de los términos utilizados en un “site”.
  - **Página web:** Muestra las páginas web.
  - **Noticias:** Muestra el contenido de las noticias.
- **Herramientas de Enseñanza y el Aprendizaje:**
  - **Plan de estudios:** Publica un sumario de los requisitos del curso.
  - **Constructor de Lecciones:** Crea y publica online las secuencias de aprendizaje.
  - **Asignaciones:** Crea y clasifica online o offline las asignaciones.
  - **Buzón:** Permite Compartir archivos en privado con los participantes del “site”.
  - **Cuaderno de notas:** Calcula, almacena y distribuye información de la clase a los estudiantes.
  - **Pruebas y Cuestionarios:** Crea y gestiona las evaluaciones online.
- **Herramientas del Portafolio:** Permite Diseñar, publicar, compartir y ver los Portfolios del trabajo.
  - **Wizards y Matrices:** Crea estructuras para ayudar a la documentación de los participantes del "site" y permite reflexionar sobre su aprendizaje y desarrollo
  - **Informes:** Permite Crear, ver y exportar informes en el portafolio relacionado con la actividad del "site".
  - **Diseños & Estilos:** Administra estilos predefinidos utilizados para controlar el estilo visual (fuentes, colores, etc), de Wizards, matrices, y del Portafolio
  - **Plantillas de Portafolio:** Administra las plantillas de los participantes del sitio para crear portafolios estándar.
- **Herramientas administrativas:**
  - **Cuentas:** Administra la información básica de las cuentas y sus contraseñas.

- **Miembros:** Muestra y modifica los miembros del “site”.
- **Configuración de los “site”:** nuevos Permite crear nuevos "sites" y modificar aquellos de los que se es propietario.
- **Editor del “Site”:** Cambia la estructura, contenido o pertenencia a un “site”.
- **Sección Información:** Administrar secciones dentro de un "site" del curso
- **Súper Usuario (SU):** Asuma la identidad de otro usuario en el sistema para la solución de problemas y soporte
- **Usuarios:** Permite ver y editar los datos del usuario en el sistema.
- **Áreas:** Administrar roles y permisos
- **Selector de Trabajo:** Cree que la integración programada de datos y los participantes de tareas del almacén de datos se use para crear portafolios estandarizados.

### Foundation Commercial Affiliates Program

Están formados por un conjunto de compañías cuya función es además de dar soporte comercial para las instituciones de la comunidad, proporcionan una importante financiación y otros recursos a la Fundación y apoyan directamente el trabajo de desarrollo de Sakai.

Lista de miembros de la fundación:

- Cengage
- rSmart
- Serensoft
- Sunguard Higher Education
- Unicon
- Unitech
- Wiley Higher Education
- EDIA
- IBM
- Longsight
- Netspot
- Oracle
- People Brasil Educação

#### 6.2.1.2 *Ventajas y Desventajas*

Las principales ventajas y desventajas de sakai respecto a las otras plataformas e-Learning son:

##### **Ventajas:**

- **Potenciar la innovación:** Creado por las principales instituciones educativas del mundo, Sakai permite la enseñanza de gran alcance, el aprendizaje y la investigación en colaboración con un enriquecimiento en las características de la plataforma empresarial.
- **Ahorro de dinero:** Sakai se distribuye como software de código abierto y libre bajo la licencia de la Comunidad Educativa.

Sakai es una gran alternativa para aquellas universidades o empresas que quieran facilitar a sus alumnos/empleados una plataforma que facilite la adquisición de conocimientos totalmente gratuita y con un uso bastante extendido.

- **Interfaces intuitivas:** Sakai proporciona flexibilidad y facilidad a la hora de crear cursos y utilizar todas las posibilidades. Sakai nos ofrece una interfaz accesible a todo el mundo, estén familiarizados con las plataformas e-Learning o no.
- **Carteras:** Sakai incluye un sistema robusto de cartera de código abierto. La funcionalidad de La cartera de sakai permite a los usuarios almacenar, organizar y presentar las representaciones digitales de su enseñanza, el aprendizaje o el logro institucional. Facilita la creación de carteras para la auto-presentación, la reflexión, así como el programa de apoyo y evaluación institucional.
- **Investigación:** Sakai ofrece una serie de capacidades para apoyar la colaboración en investigación. Se ofrece a los investigadores la flexibilidad para seleccionar y combinar las herramientas necesarias para apoyar y lograr los objetivos de cada proyecto.
- **Comunidad:** La comunidad Sakai ofrece una oportunidad a los usuarios para mejorar la calidad del medio ambiente de aprendizaje colaborativo y de compartir las mejores prácticas en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.

### Desventajas:

- El primer punto negativo de Sakai sería la documentación. No por ser escasa sino por estar bastante desorganizada. Hay un gran volumen de información 100% colaborativa y es realmente difícil encontrar lo importante y separarlo del resto. La página de entrada pone unos cuantos enlaces útiles a mano, pero a partir de ahí uno está solo. Además, la información obsoleta es bastante frecuente, quizás se echa en falta que la propia Fundación Sakai cree algún tipo de organismo que ponga orden en todo esto. De todas formas, la reciente publicación del libro oficial de Sakai maquilla un poco este problema.
- El segundo problema está en la curva de aprendizaje a la hora de desarrollar. Es enorme. Es cierto que se basa en estándares tecnológicos abiertos muy avanzados, y precisamente por eso hay que invertir muchas, muchas horas hasta que se empieza a obtener resultados. Esto afecta negativamente a la comunidad de usuarios, porque no hay mucha gente que se meta en estos desarrollos por amor al arte, así que dicha comunidad es bastante escasa. Aunque por otra parte hay quien opina, en la comunidad Sakai, que esto es también una ventaja, por el alto perfil general de los desarrolladores que logran "entrar".
- Otro problema es la manera de trabajar de Sakai respecto a la Quality Assurance, la gestión de la calidad en la herramienta. Los encargados del



repositorio oficial hacen comprobaciones exhaustivas de los posibles bugs de cada parche generado y aplicado sobre la rama inestable (trunk), lo cual mejora mucho la fiabilidad de los cambios. Pero también se traduce en un retraso bastante importante del arreglo más nimio sobre la aplicación en las ramas estables (branches). La solución a este problema está en parchear manualmente nuestra instalación, lo cual es perfectamente válido, pero hace que el trabajo de mantenimiento se multiplique.

- Por último, está el tema de que Sakai, en sus actuales versiones, no es demasiado "user friendly". Supuestamente Sakai 3.0 arreglará esto, pero a día de hoy sigue siendo un problema de cara al usuario final.

### 6.2.1.3 *Futuras directrices*

Nos hemos encontrado con un cambio radical en la educación superior. Se han incorporado nuevas funciones y características que no van a ser suficientes para satisfacer las necesidades de los alumnos de mañana.

Próximamente saldrá una nueva versión de Sakai (Sakai 3) la cuál intentara dar soporte a muchas de las necesidades de la educación.

Sakai 3 contará con mejoras en sus funcionalidades entre las que destacan:

- Una experiencia renovada del usuario
- Una potente capacidad en la creación de contenidos, siendo además fácil de utilizar.
- Características de redes sociales
- Mejora de la enseñanza y el aprendizaje de los flujos de trabajo
- Mayor escalabilidad
- Facilidad de uso para los desarrolladores de software

## 6.2.2 *Moodle*

### 6.2.2.1 *Características*

En términos de arquitectura, Moodle es una aplicación web que se ejecuta sin modificaciones en Unix, GNU/LINUX, OpenSolaris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare y otros sistemas que soportan PHP, incluyendo la mayoría de proveedores de hosting web.

Moodle ofrece varios servicios y recursos que posibilitan la comunicación en línea entre profesores y estudiantes, ya sea vinculada a alguna actividad lectiva o no. Las actividades (Tareas, consultas, lección, cuestionarios, charlas, Fórum, glosarios, encuestas, taller, diario, entre otras), constituyen el núcleo del sistema de gestión de cursos. Todas estas actividades permiten a los educadores crear Espacios Virtuales de

Aprendizaje en los que desarrollar cursos on-line o utilizarlos de apoyo como complemento a la enseñanza tradicional. Moodle también ofrece un buen número de medios posibilitadores de la comunicación y de la interacción. Su plataforma promueve un esquema de enseñanza-aprendizaje colaborativo en el que el estudiante es protagonista activo en su propia formación por lo que el papel del profesor puede ir más allá de la administración de su función, como es la de crear un ambiente apropiado que le permita al estudiante construir su propio conocimiento a partir de las orientaciones del profesor, los materiales didácticos y los recursos y actividades que proporciona el sistema.

La instalación de Moodle no es muy diferente a la de otras plataformas conocidas hasta el momento. Se debe tener en cuenta la forma en que se desea realizar la instalación. En moodle hay 2 posibilidades:

- de forma **integrada** (servidores de aplicaciones y de base de datos en un solo servidor físico)
- de forma **distribuida** (servidor de aplicaciones y de base de datos en servidores físicos diferentes).

Moodle se basa en la idea de que el conocimiento se va construyendo en el estudiante a partir de su participación activa en el proceso de aprendizaje en vez de ser transmitido de manera estática por el profesor.

Los principios básicos en los que se sustenta moodle son:

- **Constructivismo:** Éste punto de vista mantiene que la gente construye activamente nuevos conocimientos a medida que interactúa con su entorno.
- **Construccionismo:** El construccionismo explica que el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar a otros. Esto puede ir desde una frase hablada o enviar un mensaje en internet, a artefactos más complejos como una pintura, una casa o un paquete de software.
- **Constructivismo social:** Esto extiende las ideas anteriores a la construcción de cosas de un grupo social para otro, creando colaborativamente una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos. Cuando alguien está inmerso en una cultura como ésta, está aprendiendo continuamente acerca de cómo formar parte de esa cultura en muchos niveles.
- **Conectados y Separados:** Esta idea explora más profundamente las motivaciones de los individuos en una discusión. Un comportamiento separado es cuando alguien intenta permanecer 'objetivo', se remite a los hechos y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica buscando agujeros en los razonamientos de sus oponentes. El

comportamiento conectado es una aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el punto de vista del interlocutor. El comportamiento constructivo es cuando una persona es sensible a ambas aproximaciones y es capaz de escoger una entre ambas como la apropiada para cada situación particular.

- **Diseño general:**

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropiada para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

- **Administración de Moodle:**

### **1. Administración de los sitios**

Las características de administración del sitio que ofrece Moodle son:

- Administración general por un usuario administrador, definido durante la instalación.
- Personalización del sitio utilizando "temas" que redefinen los estilos, los colores del sitio, la tipografía, la presentación, la distribución, etc.

- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 35 idiomas.
- El código está escrito de forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

## **2. Administración de los usuarios**

Con respecto a la administración de los usuarios, Moodle soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.

Las características principales incluyen:

- Los objetivos son reducir al mínimo el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad.
- Soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.
- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Método LDAP: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- IMAP, POP3, NNTP: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.
- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.
- Cada persona necesita sólo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso.
- Una cuenta de administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.
- Una cuenta como autor de curso permite sólo crear cursos y enseñar en ellos.
- A los profesores se les puede remover los privilegios de edición para que no puedan modificar el curso (por ejemplo para tutores a tiempo parcial).
- Seguridad: los profesores pueden añadir una "clave de acceso" para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico.

personal, etc. Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).

- Los profesores pueden inscribir a los alumnos manualmente si lo desean.
- Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).
- Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.). También cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.)
- Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.
- Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.).

### **3. Administración de los cursos**

El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso:

- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML integrado.
- Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada

estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el glosario, etc. en una sola página.

- Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.
- Escalas de calificación personalizadas - Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar foros, tareas y glosarios.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de "copia de seguridad". Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor de Moodle.

- **Módulos principales de Moodle**

- 1. Módulo de Tareas**

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
    - Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
    - Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
    - Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
    - Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
    - El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

- 2. Módulo de chat**

- Permite una interacción fluida mediante texto síncrono.
    - Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat.
    - Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc.
    - Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

- 3. Módulo de consulta**

Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).

- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.

- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

#### **4. Módulo foro**

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.

- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos/nuevos primero.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

#### **5. Módulo diario**

Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.

- Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
- La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.
- Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

#### **6. Módulo Cuestionario**

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.

- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
- Las preguntas pueden tener diferentes métricas y tipos de captura.
- Los intentos pueden ser acumulativos, y acabados tras varias sesiones.
- Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas.
- Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases).
- Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso.
- Pueden crearse preguntas de emparejamiento.
- Pueden crearse preguntas aleatorias.
- Pueden crearse preguntas numéricas (con rangos permitidos).
- Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo "cloze") con respuestas dentro de pasajes de texto.
- Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

## **7. Módulo recurso**

- Admite la presentación de un importante número de contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).
- Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
- Pueden enlazarse aplicaciones web para transferir datos.

## **8. Módulo encuesta**

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CSV.
- La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.



- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

## 9. Módulo Wiki

- El profesor puede crear este modulo para que los alumnos trabajen en grupo en un mismo documento.
- Todos los alumnos podrán modificar el contenido incluido por el resto de compañeros.
- De este modo cada alumno puede modificar el wiki del grupo al que pertenece, pero podrá consultar todos los wikis.

## 10. Módulo Taller

- Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.
- Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles.
- El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
- Es muy flexible y tiene muchas opciones.

- **Interoperabilidad:**

Hay muchas dimensiones de interoperatibilidad para los sistemas de aprendizaje electrónico.

Las características de interoperatibilidad de Moodle incluyen:

- Autenticación, Moodle admite autenticación contra *LDAP*, el protocolo estándar más utilizado con este propósito. También admite autenticación basada en operaciones directas de búsqueda en bases de datos (por ejemplo una base de datos externa Oracle), o basada en el protocolo Shibboleth, o también utilizando IMAP, NNTP, CAS o FirstClass.
- Matriculación, Moodle admite la utilización de un servidor LDAP (por ejemplo el Directorio Activo de Microsoft), y el estándar IMS Enterprise (a través de un plugin que se puede descargar).
- Concursos, y preguntas, permitiendo la importación y exportación en diversos formatos como GIFT (el formato propio de Moodle), IMS QTI, XML y XHTML (NB, aunque consigue exportar con buenos resultados, la importación no está completada actualmente).

- Recursos, usando IMS Content Packaging, SCORM, AICC (CBT), LAMS
- Integración con otros sistemas de administración de contenidos, como PostNuke (a través de extensiones de terceros)
- Sindicalización usando noticias RSS o Atom (las noticias de fuentes externas pueden ser mostradas en un curso. Los foros, blogs y otras características pueden ser puestas a disposición de otros como noticias)
- Moodle también tiene características de importación para uso con otros sistemas específicos, como la importación de preguntas o cursos enteros para Blackboard o WebCT. En Moodle, el uso de XML para importar/exportar información es un procedimiento estándar. El método "servicios WEB" de intercambio de información con otros sistemas (por ejemplo a través de SOAP o XML-RPC) todavía no es estándar, pero está en continuo desarrollo.

- **Página web de Moodle**

Una importante característica del proyecto Moodle es la página web moodle.org, que proporciona un punto central de información, discusión y colaboración entre los usuarios de Moodle, incluyendo administradores de sistemas, profesores, investigadores, diseñadores de sistemas de formación y, por supuesto, desarrolladores. Al igual que Moodle, esta web está continuamente evolucionando para ajustarse a las necesidades de la comunidad, y al igual que Moodle, siempre será libre. Toda la documentación de moodle se encuentra en Moodle Docs, para facilitar a los usuarios el uso de la aplicación, escrita por la comunidad de Moodle.

- **Moodle vista por los usuarios**

Un sector de los usuarios de plataformas e-Learning, tienen ideas predefinidas acerca de moodle. La mayoría de estas ideas provocan que moodle pierda usuarios a raíz de estas opiniones.

Estos puntos de vista son:

- "Cuando moodle sea estable, se convertirá en un producto bajo licencia propietaria. Si realmente fuera útil, dejaría de ser gratuito para pasar a ser una aplicación cuya utilización requeriría una contraprestación económica por parte del usuario. "
  - Esta idea no es exclusiva de moodle sino que la comparten todas la demás plataformas gratuitas. Martin Dougiamas asegura que Moodle siempre será software libre y su desarrollo se hará bajo licencia GPL. Incluso en el caso de desaparecer, la comunidad podría tomar el último código desarrollado bajo GPL y continuar el desarrollo a partir de este punto. Una de las principales razones que hacen de Moodle un producto

muy interesante es el carácter abierto de su código, por lo que toda la comunidad puede contribuir a su mejora.

- "Aquellos usuarios que quieran utilizar moodle deberán saber programar en php o contratar un programador de php para hacer funcionar moodle."
  - Al contrario de lo que se expone en la frase anterior, no es necesario saber programar si sólo se quiere utilizar Moodle. De todas formas, PHP es un lenguaje bastante fácil y el código de Moodle está muy bien documentado, con lo que si quiere ayudar en el desarrollo, es sencillo de aprender.
  - También es justo decir que se necesitan ciertos conocimientos técnicos para implementar su propio Moodle, pero eso se soluciona con un servidor, una base de datos SQL y algunos conocimientos para integrar sus propios scripts.
- "Moodle no es compatible con otros sistemas ni programas."
  - Sin embargo, la realidad es que Moodle funciona en Linux, BSD, Mac OS-X y Windows. Es compatible con una inmensa gama de bases de datos, debido a la integración de ADODB. Acepta todo tipo de mecanismos de autenticación y matriculación, inclusive LDAP. Moodle permite integrar los contenidos en un gran número de formatos diferentes, incluyendo SCORM, Flash, MP3s y canales RSS. En la futura planificación del desarrollo de nuevas versiones figura una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) que permitirá una fácil integración con otras aplicaciones web.
- Se piensa que moodle "es un programa muy joven y que por lo tanto no tiene la experiencia comercial que las empresas buscan".
  - Pero si se Comprueban los socios podremos comprobar que no es cierto. Moodle, actualmente, es usado como CPD interno por algunos clientes corporativos de renombre.
- "La instalación básica de Moodle no es tan sofisticada y añadirle nuevas funciones es bastante complicado."
  - Si se verifican a la lista de características, veremos que todas son estándar. Los temas, bloques y actividades adicionales son fácilmente integrables y la gran mayoría es también de código libre y abierto.
- Otro mito de moodle, es que se cree que "no dispone de documentación, asesoramiento, ni apoyo por lo que uno se las tiene que arreglar solo".

- Pero como sucedía con las anteriores ideas, es falsa, ya que Moodle dispone de una excelente documentación en línea, proporcionada por la comunidad de usuarios y desarrolladores. El profesor de la Open University Jason Cole ha escrito una excelente introducción a Moodle para profesores, disponible en Amazon, publicada por O'Reilly. También William Rice ha escrito un libro sobre Moodle: Moodle E-Learning Course Development disponible en Packt Publishing. La interfaz de Moodle resulta muy intuitiva para la mayoría de los usuarios, lo que reduce las exigencias de entrenamiento. Las instituciones pueden crear sistemas de entrenamiento internos, y muchas ya han adoptado esta estrategia con éxito. Algunos de los socios de moodle.com también están especializados en asesoramiento. La comunidad de usuarios y desarrolladores del curso Using Moodle en moodle.org ofrece ayuda de alta calidad y soporte técnico actualizado.
- "El coste total de la titularidad de Moodle es realmente mayor que el que tendría una plataforma totalmente comercial."
  - Objetivamente, tanto si usa Moodle como si utiliza plataformas comerciales, necesitará de un modo u otro pagar por hospedaje, asesoramiento, entrenamiento y contenidos: con Moodle, muchos de esos costos pueden solventarse dentro de la propia empresa, puesto que el código es abierto y Moodle tiene gran capacidad para proporcionar a los profesores las herramientas necesarias para escribir por sí mismos las actividades en línea, aunque esto no quiere decir que tengan obligatoriamente que hacerlo. La diferencia consiste en que en Moodle no hay que pagar licencias. Ninguna. El dinero que se gastaría revierte para mejorar el software, o permanece como bien común dentro de la comunidad educativa. Ni un solo céntimo va a contribuir a elevar los dividendos de accionistas ni a que las empresas capitalistas recuperen sus inversiones. Es más, usted no estará expuesto a los riesgos de que las casas comerciales incrementen unilateralmente el costo de las licencias, o de que abandonen el negocio. No sorprende, en consecuencia que, al examinar el Costo total de la propiedad del software de código abierto en los puestos escolares de las escuelas del Reino Unido, la agencia gubernamental Becta encontrara un ahorro significativo con respecto a las alternativas comerciales. El ahorro en costos de apoyo fue particularmente impresionante. Probablemente, dicho ahorro sería incluso mayor si hubieran examinado aplicaciones web, como es el caso de Moodle.

- Las grandes empresas u centros de educación pueden pensar que Moodle no se adapta a una institución tan grande como la suya.
  - Pero, ¿Tal vez esa institución es mayor que la Open University del Reino Unido, con más de 180.000 estudiantes? Lo más seguro, la respuesta será no. La OU ha anunciado que van a adoptar Moodle como su VLE institucional, y existen muchas otras grandes instalaciones que utilizan Moodle oficialmente, y un buen número de otras cuyas secciones están utilizándolo.
- "Moodle simplemente no está diseñado para enfrentarse con mi grupo específico de estudiantes o usuarios."
  - Para comprobar la veracidad de la anterior afirmación solo hay que comprobar los hechos, y estos son que Moodle se está utilizando con éxito desde la educación primaria, incluyendo los primeros años de escolarización, hasta la educación universitaria, en todas las áreas de conocimiento incluyendo arte, idiomas, humanidades y matemáticas. Se ha establecido por sí mismo en el mundo del aprendizaje a lo largo del ciclo vital, CPD de los profesores y entrenamiento corporativo.
- "Tenemos todo nuestro material en otra plataforma, así que no merece la pena el fastidio que supone cambiar a Moodle".
  - El cambio no tendría por qué ser engorroso, toda vez que Moodle importa sin problemas los contenidos en un amplio rango de formatos estándar, incluyendo SCORM. Cada vez es mayor el número de instituciones educativas superiores (Further and Higher) que están migrando a Moodle. Desde una perspectiva económica, los costos implicados en el traslado a Moodle deberían poder amortizarse rápidamente gracias al dinero ahorrado en licencias.

#### 6.2.2.2 *Ventajas y desventajas*

Una vez vistas las ideas predefinidas que ciertos usuarios o empresas tienen sobre Moodle pasamos a analizar en profundidad las ventajas y las desventajas sobre las demás plataformas.

##### **Ventajas**

Entre las principales ventajas de Moodle con respecto a otras plataformas e-learning son:

- Instalación y actualización sencilla.
- Flexibilidad de personalización (código abierto).
- Compatible con otros formatos (SCORM, IMS, entre otros), lo que permite empaquetar y transportar la organización de un curso, a otra plataforma.
- Soporte técnico comunitario.
- Cuenta con variedad de herramientas y actividades.
- Fácil de usar.
- Seguro y fiable.
- Cuenta con documentación en línea.
- Alta Disponibilidad
- Escalabilidad
- Facilidad de uso
- Interoperabilidad
- Seguridad
- Estabilidad
- Brinda la posibilidad de trabajar en grupo sin desplazarse.
- Ofrece la facilidad de compartir recursos o materiales.
- Permite la colaboración de varios profesores para el diseño de los cursos.
- Posibilita la disposición permanente de los contenidos.
- Brinda flexibilidad en cuanto a los horarios y los lugares para trabajar.
- Cuenta con retroalimentación en algunas actividades (evaluaciones, foros, entre otras).
- Facilita la comunicación
- Es software libre, lo que posibilita la modificación del sistema para adaptarlo a distintas necesidades. Su diseño modular y sencillo facilita la comprensión del código fuente así como su modificación.
- Se encuentra traducido a más de 70 idiomas
- Estimula y potencia el trabajo independiente y las actividades no presenciales.
- Disminuye las restricciones temporales y espaciales.

A continuación vamos a detallar con más profundidad las principales ventajas de Moodle:

Moodle es una potentísima herramienta que permite crear y gestionar cursos, temas y/o contenidos de forma sencilla, en los que podemos incluir gran variedad de actividades y hacer un seguimiento exhaustivo del trabajo de nuestros estudiantes, también permite la comunicación a distancia mediante foros, correo y chat, favoreciendo así el aprendizaje cooperativo. Dispone de varios temas o plantillas que permiten al administrador del sitio personalizar colores, tipos de letra... a su gusto o necesidad. Estas plantillas son fáciles de modificar y ampliar. Una de las características más atractivas de Moodle, que también aparece en otros gestores de contenido educativo, es la posibilidad de que los

alumnos participen en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos. Además, las Universidades podrán poner su Moodle local y así poder crear sus plataformas para cursos específicos en la misma universidad y dando la dirección respecto a Moodle, se moverá en su mismo idioma y podrán abrirse los cursos a los alumnos que se encuentren en cualquier parte del planeta: <http://moodle.org/>. Permite conocer los resultados del estudiante en función de su acceso a los recursos y las actividades del curso, sus calificaciones, su participación en grupos, foros, chats, etcétera. El conocimiento de estos resultados permite al profesor trazar nuevas estrategias de enseñanza.

#### ▪ **Alta Disponibilidad**

El LMS debe ser lo suficientemente robusto como para satisfacer las diversas necesidades de miles de estudiantes, administradores, creadores de contenidos y profesores simultáneamente. Los patrones de uso variarán considerablemente dependiendo del contexto específico de la implementación. Pero en términos generales, Moodle presenta una interfaz basada en WEB de alta disponibilidad, permitiendo a los aprendices, tutores y administradores iniciar sesión de manera permanente y ejecutar sus tareas diarias. El conjunto de opciones de interacción entre usuarios facilita la comunicación entre los agentes educativos: Brinda facilidades para aclarar las dudas de estudiantes ya sea accediendo al profesor o a los discípulos. Permite que el acceso sea sin barreras y en línea o fuera de línea. La duda de un estudiante puede ser conocida y aclarada por cualquier usuario. Facilita el aprendizaje mediante el intercambio de opiniones entre iguales y con el profesor, así como permite que los estudiantes establezcan relaciones más cercanas.

#### ▪ **Escalabilidad**

La infraestructura debe poder ampliarse o escalar para resolver el futuro crecimiento, tanto en términos de volumen de contenidos educativos como del número de estudiantes. Moodle funciona con una amplia variedad de tecnologías de servidores web y bases de datos. Al igual que sucede con cualquier instalación de sistemas de software basados en servidor y con los sistemas de bases de datos, resulta crucial elegir muy cuidadosamente los equipos, el sistema operativo y el sistema de bases de datos, a fin de asegurar que el sistema puede afrontar un gran rendimiento. La mayor instalación de Moodle actualmente en servicio (Open Polytechnic de Nueva Zelanda) maneja un total de más de 45.000 estudiantes y tiene registrados más de 6.500 cursos. Todo lo anterior implica que la arquitectura de Moodle facilita responder a futuras demandas, adaptando las tecnologías bajo las que se ejecuta. Esto sería posible incluso en un entorno vivo, a fin de mejorar el servicio sin interrupciones importantes.

- **Facilidad de uso**

Apoyar un conjunto de servicios automatizados y personalizados, tales como aprender a ritmo individual y perspectivas específicas de aprendizaje, el acceso, la entrega y la presentación de materiales deben ser fáciles de utilizar y muy intuitivos. Tal vez la mejor forma de resumir la facilidad de uso de Moodle es: "sencillo y potente". El manual de estilo de la interfaz intenta orientar a los desarrolladores para que trabajen en la búsqueda de un sistema muy fácil de utilizar. El consenso general es que Moodle sobresale en esta área.

- **Estabilidad**

La infraestructura del LMS puede soportar de manera confiable y efectiva una implementación productiva a gran escala las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

- **Seguridad**

Al igual que sucede con cualquier solución colaborativa, el LMS puede limitar y controlar selectivamente el acceso de su diversa comunidad de usuarios a los contenidos en línea, recursos y funciones del servidor tanto interna como externamente.

### **Desventajas**

A continuación exponemos las principales desventajas de Moodle con respecto a otras plataformas e-Learning:

- Algunas actividades pueden ser un poco mecánicas, dependiendo mucho del diseño de las instrucciones. Por estar basado en tecnología PHP, la configuración de un servidor con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor desempeño. Falta mejorar su interfaz de una manera más sencilla. Hay desventajas asociadas a la seguridad, dependiendo en dónde se esté alojando la instalación de Moodle y cuáles sean las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica con la cual se cuente durante la instalación.
- Existen también desventajas relacionadas con el soporte técnico. Al ser una plataforma de tecnología abierta y por lo tanto gratuita, no se incluyen servicios gratuitos de soporte por lo que los costos de consultoría y soporte técnico están sujetos a firmas y entidades externas.
- La gestión de roles de las categorías de usuarios es insuficiente. Se muestran los mismos contenidos a todos los usuarios.
- No incorpora algunas de las herramientas pedagógicas más utilizadas. Por ejemplo, el seguimiento evolutivo de los estudiantes.
- La experiencia de la interacción entre los profesores y los estudiantes centrada en el sitio de la asignatura.



- Es necesario contar con un programador en PHP para su administración y programación personalizada.
- Minimiza el trabajo docente, se rompe el vínculo afectivo, imposibilita las interrelaciones presenciales entre docente y maestro.
- Sensación de aislamiento. Es muy importante que la plataforma a utilizar provea de distintas formas de fomentar la comunicación y colaboración (tanto de los estudiantes entre sí, como con los profesores y/o tutores) para suplir la falta de convivencia real.
- Para los docentes es muy difícil realizar un seguimiento a cada estudiante continuamente, y, por otro lado, es muy complicado explicar determinado tema de forma tal que sea comprensible por estudiantes con distintos niveles de aprendizaje.

Muchas de estas desventajas comentadas anteriormente las comparten el resto de plataformas e-Learning, sobre todo aquellas en las que se hace hincapié en la distancia existente entre el alumno y el maestro.

### 6.2.2.3 *Futuras Directrices*

Moodle es un proyecto activo y en constante evolución. El desarrollo de Moodle continúa como un proyecto de software libre apoyado por un equipo de programadores y una comunidad de usuarios internacional, quienes solicitan contribuciones a Moodle Community. Según Moodle va madurando, su evolución cada vez está más influenciada por la comunidad de desarrolladores y usuarios. Una base de datos dinámica de nuevas funcionalidades y su estado puede consultarse en [moodle.org/bugs](http://moodle.org/bugs). Las contribuciones de los usuarios en forma de ideas, código, información de uso y promoción son claves para el desarrollo de Moodle. También se puede pagar para que algunas funcionalidades se desarrollen más rápidamente ([moodle.com/development](http://moodle.com/development)). Esta es la situación actual sobre el futuro de Moodle, teniendo siempre en cuenta que todo está sujeto a múltiples cambios dependiendo de los patrocinadores y de los desarrolladores.

## 6.2.3 *WebCT*

### 6.2.3.1 *Características*

Blackboard Learn™ afronta la implicación de los alumnos directamente con su conjunto de herramientas de colaboración activa, que combinan la docencia tradicional y métodos de formación informales. La plataforma Blackboard Learn también ofrece formas eficaces para administrar el aumento del contenido académico y compartirlo con

toda la comunidad. Además, proporciona una experiencia de aprendizaje que va más allá de las aulas, de modo que los usuarios dispondrán de un acceso único a los servicios de alumnos y a los trabajos del curso en cualquier momento y lugar que los necesiten.

## **EVALUACION**

Blackboard Learn conecta las actividades diarias de profesores y alumnos en un único sistema. Gracias a un amplio conjunto de herramientas que incluye, carpetas de trabajo, pruebas, encuestas y recopilación de artefactos, se hacen cargo de todo el ciclo completo de evaluación a través de varias mediciones del progreso de los alumnos. Gracias a Blackboard Learn, los grupos de cualquier organización tendrán la posibilidad de asignar sus objetivos a normas y metas más amplias.

## **FLEXIBILIDAD**

Blackboard se puede ampliar de forma rentable para que cumpla las diversas necesidades de la enseñanza, compartir los servicios con otras escuelas y garantizar la disponibilidad de una amplia gama de contenido y sustentar la movilidad de los alumnos gracias a los sistemas de colaboración abiertos. Por este motivo son abiertos, las API basadas en estándares son el núcleo de Blackboard Learn. A través de su iniciativa de arquitectura abierta, desarrolladores de todo el mundo amplían sus soluciones con personalizaciones e integraciones de sus propios diseños.

## **Course Delivery**

Blackboard Learn™ más que ofrecer simplemente un entorno de curso en línea, Blackboard le ofrece a sus profesores las herramientas que necesitan para enseñar de una forma eficaz. Tendrán la capacidad de crear un contenido de aprendizaje eficaz con una gran variedad de aplicaciones basadas en web. Y lo que no es menos importante, esta tecnología interactiva fomentará la interacción del alumno y mejorará su capacidad de pensamiento crítico. Al mismo tiempo, los profesores conocerán mejor el progreso de los alumnos, lo que les permitirá identificar y corregir los problemas pronto. Y como han creado todas las soluciones en una arquitectura abierta, su tecnología de enseñanza de cursos integra otras herramientas en una experiencia educativa perfecta.

## **FUNCIONES**

### **Blackboard Grade Center™**

Blackboard Grade Center es una nueva herramienta de calificaciones inteligente y fácil de utilizar que ahorra tiempo a los profesores, proporciona una gran flexibilidad y ofrece una potente función de análisis. Blackboard Grade Center proporciona a los estudiantes y a los participantes adecuados la información necesaria del progreso académico. Al simplificar drásticamente el proceso de calificación, Blackboard Grade

Center es una potente herramienta instructiva.

### **Panel de rendimiento y Sistema de advertencia previa**

Para permitir una mejora más eficaz de los logros de los alumnos, los educadores deben realizar un seguimiento de su progreso académico y adaptar su formación en consecuencia. El Panel de rendimiento de Blackboard y el Sistema de advertencia previa permiten a los profesores pasar menos tiempo supervisando a los alumnos y más tiempo enseñando con información actualizada sobre el progreso de los alumnos.

### **Herramientas de comunicación y colaboración**

Una comunicación eficaz es esencial para una educación eficaz. Las herramientas de colaboración y comunicación de Blackboard mejoran la implicación del alumno y proporcionan oportunidades para el aprendizaje social.

### **Blackboard SafeAssign™**

Independientemente de si es intencionado, el plagio presenta un dilema tan real como es que algunos alumnos dispongan de una ventaja injusta sobre otros. No es de extrañar que las instituciones sigan buscando un método eficaz de disuadir y prevenir esta práctica. Sólo Blackboard puede ayudar a evaluar la originalidad del trabajo de los alumnos y evitar el plagio sin dejar el entorno del curso. SafeAssign proporciona informes de la originalidad de las asignaciones enviadas comparando el trabajo de los alumnos con una base de datos de las entradas anteriores y con toda Internet. Y lo que es mejor, los alumnos pueden contrastar sus trabajos antes de enviarlos, evitando así plagios no intencionados o errores en las citas.

### **Evaluaciones y sondeos**

Las soluciones de evaluación flexibles de Blackboard permiten diseñar asignaciones apropiadas para su pedagogía, incluidos varios métodos de evaluación compatibles con varios estilos de enseñanza y aprendizaje. Las evaluaciones calificadas de forma automática no sólo ahorran tiempo a los profesores, sino que además proporcionan a los alumnos una información crucial sobre sus trabajos de forma instantánea.

## **CONTENT MANAGEMENT**

La tecnología de gestión de contenido para empresas Blackboard permite a diversos accionistas etiquetar, administrar, reutilizar y compartir contenido digital. La profunda integración con la solución Course Delivery de Blackboard garantiza una experiencia perfecta. Un sistema basado en web centralizado soporta la información colectiva de los profesores sin depender de correo electrónico o unidades de disco duro. Un control eficaz de versiones con gestión multi-sección y un sistema de gestión centralizado del acceso de los usuarios y de las cuotas facilita la gestión de todo el contenido. En resumen, Blackboard ofrece una forma elegante de solucionar el reto de un contenido educativo cada vez más numeroso.

## **FUNCIONES**

### **Una única solución de administración de contenido integrada para todos los usuarios**

Cuando el contenido está repartido entre distintos sistemas y unidades de disco duro de distintos tipos, a menudo resulta difícil de encontrar, utilizar y catalogar. La aplicación

de administración de contenido de Blackboard reside en una única plataforma integrada y centralizada. Intuitiva y fácil de utilizar, esta solución hace que resulte fácil para los usuarios encontrar, compartir y reutilizar el contenido académico. Como resultado, los usuarios ahorrarán el tiempo que antes dedicaban a administrar accesos individuales y en grupo a varias soluciones de almacenamiento.

### **Administra y comparte contenido digital de forma segura**

Sin un control de almacenamiento adecuado, el contenido más importante podría perderse o verse comprometido. Esto es especialmente problemático cuando es necesario compartir con varios ámbitos del campus investigaciones o programas de estudio. Con la tecnología de administración de contenido de Blackboard, se podrá compartir contenido sin tener que asumir riesgos de seguridad. Los permisos y los pases permiten a los usuarios entregar automáticamente el contenido adecuado a las personas adecuadas, dentro y fuera de la institución. Los depósitos electrónicos (e-Reserves) hacen que resulte fácil para las bibliotecas ofrecer contenido libre de derechos de autor de forma segura a los alumnos y al personal docente.

### **Potencia la colaboración y el uso compartido**

La tecnología de administración de contenido de Blackboard combina funciones de desarrollo de contenido colaborativo con funciones de versiones y flujos de trabajo. Se podrá aprovechar los conocimientos colectivos de los educadores de forma rápida y fácil con el desarrollo de planes de estudio colaborativos. Además, los usuarios podrán asignar contenido a otros para su revisión, designar configuraciones y archivar y realizar un seguimiento automáticamente de versiones anteriores de sus archivos. Con la eficacia de trabajar juntos en línea, los usuarios ahorrarán tiempo al eliminar la necesidad de enviar archivos adjuntos por correo electrónico y mantener un control manual de las versiones.

### **Demuestre los logros de los alumnos**

Las carpetas de trabajo electrónicas (e-Portfolios) se caracterizan por fomentar el aprendizaje alentador. Sin embargo, muchas soluciones son difíciles de integrar con otros sistemas académicos. La tecnología de carpetas de trabajo electrónicas de Blackboard permite a los alumnos y los educadores recopilar y compartir información en línea, todo dentro del mismo sistema donde reside el contenido académico. Una vez que el contenido se haya catalogado y almacenado de forma segura, será fácil para los alumnos y educadores crear carpetas de trabajo electrónicas para alcanzar los objetivos académicos y de aprendizaje.

## **CREACIÓN DE COMUNIDADES**

La tecnología de creación de comunidades de Blackboard despunta en que permite a los educadores ofrecer experiencias de aprendizaje fuera de la clase y un acceso único a los trabajos del curso y a los servicios para alumnos en cualquier momento y lugar.

Las soluciones de creación de comunidades de Blackboard se pueden aplicar a cualquier configuración académica. Los centros de educación primaria y secundaria están

utilizando el servicio de creación de comunidades para fomentar la implicación de los padres y crear conexiones entre centro educativo y las familias dándoles a los padres un acceso sin precedentes al aula. En educación superior, las universidades y otros centros superiores están poniendo esta tecnología a disposición de las organizaciones y clubes del campus, de forma que puedan distribuir y recopilar la información como nunca antes lo habían hecho. Mientras tanto, las organizaciones educativas gubernamentales y corporativas están utilizando las funciones de Blackboard Learn para ofrecer servicios de formación a las grandes poblaciones de empleados tan diversas geográficamente.

## **FUNCIONES**

### **Enseñar y aprender más allá de la clase**

Con unos alumnos tan diversos, es esencial disponer de formas eficaces de conectarse y aprender fuera de la clase. Estas soluciones de creación de comunidades fomentan la creación de comunidades en línea y crean mayores conexiones entre los profesores y los alumnos tanto durante como después de la clase. La implicación será mayor y los logros de los alumnos con esta completa suite de herramientas en línea hará que fomente el aprendizaje social de todos los participantes del proceso educativo, incluidos padres y consejeros académicos.

### **Servicios y trabajos del curso 24 horas al día, 7 días a la semana**

Los densos programas de los alumnos hacen necesario un acceso en línea adecuado a los recursos, desde los trabajos del curso y los servicios para alumnos hasta las organizaciones y los grupos extracurriculares: Blackboard proporciona el acceso académico a la información que necesitan.

### **Entorno de aprendizaje personalizado**

Los alumnos nacidos en la era digital esperan soluciones de aprendizaje en línea tanto dentro como fuera de la clase. Blackboard ofrece una tecnología flexible fácilmente personalizable basada en las necesidades individuales de aprendizaje. Los usuarios ahorrarán tiempo y se sentirán más implicados con la entrega automática de información relevante basada en roles.

### **Acceso cómodo y único**

Tanto los alumnos nacidos en la era digital como los adultos esperan poder acceder de forma rápida y sencilla a los recursos. Desafortunadamente, la diversidad de sistemas con sus múltiples métodos de acceso hace que la navegación sea lenta y frustrante. La plataforma Blackboard Learn™ se integra fácilmente con otras aplicaciones. Al implementar la solución de creación de comunidades, está proporcionando un punto de acceso académico a todo desde el sistema de enseñanza de cursos y las herramientas de gestión de contenido hasta los sistemas de formación de alumnos.

### **Identidades en línea exclusivas**

Los distintos grupos de centros educativos y universidades necesitan establecer sus propias identidades, pero las limitaciones del software pueden ponerlo muy difícil. La

tecnología de creación de comunidades permite personalizar las marcas y la presentación en línea de cada programa, departamento o centro educativo que lo necesite. De esta forma, el usuario podrá satisfacer las demandas de todas las secciones del campus mediante una única solución de gestión.

## **EVALUACIÓN DE OUTCOMES**

La completa gama de soluciones de Blackboard le ayuda al usuario a evaluar sus prácticas de enseñanza y aprendizaje con el mismo sistema que utilizan sus alumnos y su personal docente todos los días. Mientras otras soluciones se centran en herramientas para gestionar y realizar un seguimiento de los resultados, Blackboard ofrece el ciclo de evaluación completo. Su tecnología también se adapta a su estructura y sus procesos organizativos para ofrecer a cada usuario una experiencia de evaluación personalizada.

## **FUNCIONES**

### **Instrumentos de medida auténticos**

Como normalmente resulta difícil recopilar datos auténticos entre los resultados del aprendizaje, es posible que se disponga de datos sospechosos o incompletos sobre los que realizar los análisis. Además de las herramientas tradicionales, como encuestas y evaluaciones de cursos, Blackboard proporciona una gran variedad de instrumentos para recopilar datos auténticos sobre los resultados de aprendizaje, como carpetas de trabajo, artefactos y rúbricas, pudiendo de esta forma alinear todos los resultados de aprendizaje con los objetivos, los estándares y el plan de estudios.

### **Alineación y planificación institucional**

Sin metodologías y objetivos unificados, es difícil agregar y analizar datos procedentes de diferentes estrategias de evaluación. Sólo el software de Blackboard permite a todas las unidades de una institución vincular sus objetivos y metas a otros estándares y objetivos institucionales más amplios. Ayuda a crear informes sobre la actividad y la alineación para obtener una visibilidad global verdadera de toda la institución.

### **Seguimiento e informes de evaluación**

Los datos de las evaluaciones, cuando existen, suelen estar repartidos en varias ubicaciones y en diversos formatos. Resulta difícil obtener una visibilidad verdadera para realizar iniciativas de evaluación sin un esfuerzo y unos costes considerables. Ayuda a conocer el verdadero valor de la visibilidad mediante la generación, captura y análisis de los datos de evaluación de su institución en un único y completo sistema con vistas de panel personalizables.

### **Gestión de evaluaciones completa**

Ayuda a implementar todas las iniciativas de mejora basadas en pruebas con funciones de evaluación, gestión de flujos de trabajo, colaboración y creación de informes, todo ello dentro del mismo entorno.

## SERVICIOS

Blackboard reconoce que para asegurar el éxito de sus iniciativas es necesario algo más que software o hardware. Este es el motivo por que ofrece una amplia gama de servicios personalizados diseñados para capturar todo el valor de la implementación de Blackboard.

### Alojamiento gestionado

Podríamos decir que el negocio de la educación es el aprendizaje. Desafortunadamente, la falta de recursos humanos o técnicos puede hacer que cualquier sistema quede suspendido con demasiada frecuencia. Afortunadamente, Blackboard Managed HostingSM ofrece un entorno completamente administrado fiable, seguro y que crece a medida que lo hacen las necesidades de una forma rentable.

Los centros de datos T-4, ubicados en tres continentes, están diseñados con varios niveles de infraestructura redundante. Esto implica personal las 24 horas del día, 7 días a la semana y una dedicación de 99,7%. Ofrece protección contra amenazas tanto físicas como de seguridad de datos, desastres naturales e interrupciones de red de cualquier tipo. Soluciona cualquier problema que pueda surgir relacionado con su implementación de Blackboard.

La oferta de Blackboard Managed HostingSM incluye:

- Content Management
- Community Engagement
- Outcomes Assessment
- Portfolio Management

### Consultoría

Aprovechar la experiencia de los consultores de Blackboard Learn™ es la mejor forma de sacar el máximo partido al éxito de la implementación. Con los servicios de consultoría de Blackboard, el usuario trabajará con expertos de la industria y tecnológicos certificados que comprenden cada una de las necesidades específicas que se planteen, abarcando desde la estrategia y la implementación al mantenimiento. Por proyecto o como miembros a tiempo completo del equipo. Independientemente de las necesidades, los consultores de Blackboard pueden ayudar a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto de la siguiente forma:

- Garantizando una mayor adopción y un uso más eficaz de sus aplicaciones de Blackboard
- Reduciendo los costes administrativos y de asistencia
- Permitiendo que los empleados aprendan y compartan las mejores prácticas

### Formación

Blackboard Training asienta las bases que permitirán:

- Implementar correctamente la tecnología de su empresa
- Mejorar la eficacia de programas e instrucciones en línea en su institución
- Aumentar sus tasas de adopción con alumnos y personal docente
- Ahorrar tiempo y dinero proporcionando al equipo las habilidades necesarias para sacar el máximo partido a la implementación de Blackboard

### **Asistencia al cliente**

El equipo de asistencia al cliente de Blackboard se dedica a proporcionar el máximo nivel de asistencia mediante una interacción individual, amable y profesional. Esta es una de las grandes ventajas que tiene WebCT con respecto a otras plataformas e-Learning que disponen de mínima o nula (en el caso de las plataformas gratuitas) asistencia al cliente.

WebCT ofrece asistencia dependiendo de la función que ejerza el usuario que lo solicite. Las categorías para solicitar asistencia son: Profesor, Alumno, Diseñador, Institucional, Administrador del sistema, Desarrollador

### **6.2.3.2 Ventajas y desventajas**

Hemos adquirido una experiencia que nos permite valorar las ventajas y los inconvenientes que representa WebCT como herramienta de educación a distancia, tanto desde el punto de vista técnico (administración y organización del sistema informático) como pedagógico.

#### **Ventajas:**

Las principales ventajas de WebCT con respecto a otras plataformas son:

- Estabilidad y permanencia en la red.
- Seguridad en el manejo de las bases de datos.
- Respaldo y soporte técnico.
- Herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.
- Liberación selectiva de objetos.
- Flexibilidad en el diseño de la interfaz gráfica.

A continuación vamos a adentrarnos más en WebCT para explicar las principales mejoras tanto desde el punto de vista técnico como pedagógico:



## 1. Perfiles de usuarios de WebCT

WebCT distingue tres tipos de usuarios, cada uno con unas características, funciones y privilegios claramente diferenciados. Esta clasificación comporta la ventaja de permitir la definición clara de las posibilidades de cada uno, es decir: qué puede ver y qué puede hacer. Los cuatro perfiles de usuario ofrecidos son los siguientes:

- **Administrador:** es el encargado de la creación y administración de los cursos. Posee prerrogativas totales sobre el uso de las asignaturas, el sistema de ficheros y la creación de usuarios, profesores y/o alumnos. Este usuario se recomienda sea un técnico en informática.
- **Diseñador:** es el encargado de diseñar y desarrollar los cursos, es la figura del profesor. Es creado por el administrador al crear un curso. Este usuario tiene una visión local de la aplicación, ya que sólo puede ver aquellas asignaturas en las que imparte clase, así como algunos archivos compartidos por todos los cursos, a decisión del administrador. Este usuario es el responsable de generar toda la estructura de un curso, de decidir que herramientas (WebCT Tools) instala y que páginas web publica. El diseñador tiene acceso al control de los alumnos de la asignatura y puede conocer en todo momento los datos de los alumnos matriculados en ésta.
- **Alumno:** es el usuario final de los cursos que crea el administrador y diseña el profesor. Sus posibilidades son la navegación por las páginas del curso, hacer uso de las herramientas, compartir documentos con el profesor y los compañeros de clase, etc.

## 2. Herramientas de diseño

El manejo de las herramientas de diseño por parte del profesor es muy intuitivo, sin requerir en ningún momento conocimientos de programación. Todas las herramientas están basadas en una interfaz gráfica de usuario, con un sistema de menús y una constante ayuda en todos ellos.

Esta es una de las peculiaridades más destacables de WebCT ya que está diseñado para ser utilizado por un amplio abanico de usuarios, sin necesidad de pertenecer éstos a ninguna rama, ni especialidad técnica. Los usuarios de Campus Extens son profesores y alumnos de estudios muy diversos, principalmente de Magisterio y Empresariales.

A través de los menús el diseñador puede incorporar:

- "Single Page"- es decir páginas simples que enlazaremos con cualquier documento html, word, imagen,... que introduzcamos dentro del programa.
- "Tool Page"- es una nueva página diferente al home (página inicial del curso), en la que podemos agregar herramientas y utilidades de WebCT.

- "WebCT Tool"- son las herramientas de WebCT que incorporamos bien en la página principal, o bien a una Tool Page.
- "URL"- es un icono que permite enlazar de forma rápida y sencilla con una URL. Opción de gran interés ya que la navegación en el Web se basa en la definición y relación de enlaces o URLs.

Todas estas herramientas facilitan y flexibilizan el proceso de diseño de los cursos. Además están acompañadas de un sistema de ayuda on-line, que siempre permite consultar posibles dudas surgidas durante la generación del curso. Se ofrecen tres tipos de ayuda, el manual del curso, el denominado consejo del día (tip of the day), y la generación de curso paso a paso, la cual permite diseñar el curso siguiendo los ejemplos de una guía de generación.

### **3. Herramientas de WebCT**

WebCT incluye un amplio conjunto de herramientas que permiten al profesor completar los cursos que diseña y hacerlos más atractivos para los alumnos. La colección de herramientas disponibles es bastante completa, entre ellas resaltamos las siguientes:

- Correo electrónico. Permite una comunicación asíncrona entre profesores y alumnos. El correo ofrece un intercambio privado de mensajes.
- Tablón de anuncios. Al igual que el correo, nos proporciona una comunicación asíncrona entre profesores y alumnos, con la salvedad que nos ofrece un intercambio público de mensajes. Permite al diseñador la creación de foros de debate, es decir, agrupaciones de alumnos, dentro del curso, que comparten un mismo tablón de anuncios. Estos foros bien pueden ser públicos, accesibles para todos los alumnos de la clase, o bien privados, en éstos sólo pueden participar aquellos alumnos seleccionados por el profesor como miembros del mismo.

### **4. Trabajo en grupo**

Esta utilidad de WebCT es muy interesante, debido a que con ella, el diseñador podrá crear grupos de trabajo para que los alumnos realicen prácticas, ejercicios o trabajos de clase, en grupo. Dispondrán de un espacio común en el servidor en el que depositar el trabajo para que posteriormente el profesor efectúe correcciones, comentarios, etc. sobre los documentos compartidos con él. Los archivos pueden estar en cualquier formato (texto, html, audio, vídeo...).

La creación de estos grupos puede ser definida manualmente por el profesor seleccionado alumnos de la lista de clase, o bien dejar que el propio WebCT los cree de forma aleatoria. El beneficio radica en la posibilidad de compartir material sin necesidad de presencia física. Además este material podrá ser accesible en cualquier momento ya sea para consulta o modificación.

### **5. Creación de pruebas de evaluación**

Otra de las herramientas de WebCT es el Quiz, que permite al diseñador realizar diferentes tipos de exámenes y controles con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos de la clase en general (con las pruebas survey) y de los alumnos en particular (prueba quiz). La elaboración de estas pruebas se hace mediante una interfaz gráfica, a través de un menú de diseño. La corrección puede ser de forma automática por el mismo programa o bien manual por parte del profesor.

Con este tipo de pruebas el profesor podrá llevar un control del alumno, pudiendo realizar una corrección y unos comentarios, que después el alumno podrá consultar. De hecho, el funcionamiento de las pruebas Quiz es muy parecido al de un examen clásico, con una hora de inicio y finalización, un tiempo de resolución y el retorno del examen con las correcciones del profesor.

## **6. Conversación electrónica**

El Chat de WebCT permite establecer una comunicación sincrónica y en tiempo real entre los usuarios. Este diálogo puede establecerse a tres niveles: privado, general para un curso y general para todas las asignaturas de WebCT. La comunicación instantánea en un sistema de educación a distancia es muy positiva, ya que permite un contacto más directo entre grupos de alumnos y puede llegar a resolver, juntamente con el intercambio de archivos, el tablón de anuncios y el correo, el problema de las tutorías a distancia por parte del profesor.

Es curioso que la única posibilidad de contacto entre los usuarios de los diferentes cursos, implementada en el WebCT, sea el Chat, y no ni el correo ni el tablón de anuncios.

## **7. La gestión de alumnos**

Desde un punto de vista no técnico, la gestión de alumnos de WebCT es de uso agradable ya que permite un acceso muy directo a la lista de los matriculados al curso y una configuración flexible de los datos que desean almacenarse de cada uno de ellos. Como se comentará más adelante esa facilidad de uso no se corresponde con un desarrollo técnico efectivo, aunque este problema no es siempre perceptible por el usuario. En nuestro caso sugerimos a los profesores se abstengan de realizar el mantenimiento de los alumnos de clase, labor efectuada por el usuario administrador, aunque sí se les permite añadir información extra para su control y gestión personal.

Además de la gestión, cabe destacar el elevado control del seguimiento que realiza un alumno del curso (cuando accede, donde, los documentos y artículos que deja o lee...), existiendo una herramienta dedicada al efecto.

## **8. Potencia del gestor de ficheros**

El gestor de ficheros de WebCT es de agradable uso y navegación, disponiendo además de un elevado número de comandos que permiten gestionar totalmente los ficheros de una asignatura sin necesidad de acceder al servidor vía telnet o ftp. Cabe destacar que simplemente haciendo clic sobre cualquier tipo de fichero de la lista de un directorio,

éste puede ser visualizado inmediatamente, si su formato es alguno de los interpretables por el browser (normalmente texto, imágenes y HTML). La visualización de archivos tiene la ventaja de que si el fichero abierto es por ejemplo de tipo HTML, es posible utilizar los enlaces y navegar por las páginas sin necesidad de salir del File Manager.

Para el intercambio de ficheros entre el ordenador local y el servidor se dispone de las opciones download y upload, así como de una opción de compresión y descompresión de ficheros ZIP. El problema, como se comentará más adelante es que la transmisión de ficheros sólo puede ser de uno en uno.

## **9. El editor de textos**

El visor de documentos de WebCT que acabamos de resaltar va asociado a un editor de texto, sencillo, que tiene la ventaja de permitir realizar correcciones in-situ. Facilita trabajar directamente sobre el servidor, sin tener que bajar el fichero al ordenador local, editarlo y volverlo a subir, eso sí, siempre que el diseñador de los cursos tenga unos mínimos conocimientos del lenguaje HTML. Particularizando, esta ventajosa situación sólo es aplicable, a los usuarios más avanzados.

## **10. Facilidad de instalación de las herramientas**

WebCT ofrece un amplio abanico de herramientas pedagógicas ya construidas y listas para utilizar, que además se instalan de forma muy fácil. El procedimiento de instalación de estas herramientas (WebCT tools), es muy similar para los cuatro tipos de página que permite la aplicación - WebCT Tool, Tool Page, URL y Single Page - y se reduce a seguir una secuencia de operaciones controladas por el menú de botones de la parte inferior de la pantalla. Una vez instalada, la herramienta es accesible como un simple enlace.

Esta facilidad de instalación de las herramientas y del resto de material anima al diseñador de los cursos, a trabajar de forma autónoma creando material pedagógico e instalándolo por su cuenta sin depender tanto del soporte técnico.

### **Desventajas:**

#### **1. Uso real de las posibilidades de WebCT**

El profesor de un curso no debería limitarse tan solo a la distribución de documentos, materiales y contenidos de la asignatura, sino que debería "explotar" más las posibilidades de WebCT como el espacio compartido y las herramientas para la comunicación.

#### **2. Puntuación del Quiz.**

El sistema de puntuación de los cuestionarios es un poco misterioso. Se ha querido desarrollar tan completo, que a la hora de diseñar un ejercicio el instructor puede encontrar dificultades.

La herramienta en sí es muy útil y de diseño intuitivo pero el sistema de puntuaciones se rige por porcentajes y no deja muy claro, que datos numéricos hay que colocar en las casillas correspondientes a una cuestión concreta, para llevar a cabo la corrección.

### **3. Aislamiento e independencia de los cursos**

El diseño de WebCT fue creado pensando en cursos independientes unos de otros. Esto supone un problema para el alumno porque pierde su visión de curso (conjunto de asignaturas), pero también es un problema para el profesor el cual puede tener un completo control de una asignatura pero desconocer la evolución de los alumnos en el curso.

### **4. El almacenamiento de cursos y alumnos**

El gran inconveniente técnico de WebCT y que genera toda una serie de consecuencias negativas tanto técnicas como pedagógicas, es que todo el sistema de asignaturas y alumnos no se almacena en una base de datos relacional, sino como un sistema de ficheros (y además, un sistema disperso de ficheros). Esto, juntamente con la poca documentación disponible hace difícil la gestión de un conjunto de asignaturas que tienen características comunes como pueden ser las que componen un mismo curso de universidad.

### **5. La matriculación de alumnos**

El gran problema de las matriculaciones cuando se pretende utilizar WebCT para cursos universitarios, es que las asignaturas se tratan de forma aislada, de forma que la matriculación de una persona en todas las asignaturas de un curso completo requiere acceder a cada una de las asignaturas. El efecto es el típico de todos los sistemas de ficheros: si una persona se matricula de  $n$  asignaturas, el sistema le tratará como si fuera  $n$  personas diferentes. Las consecuencias de esto son varias: errores en la matriculación, inversión de tiempo por parte del personal que realiza las matriculaciones y muchos otros que se detallan a continuación:

- **El alumno visualiza la lista de todos los cursos disponibles**

Sería deseable que cuando un alumno se conecta al sistema WebCT, se identificase una sola vez y ya pudiera ver en pantalla las asignaturas de las que está matriculado. Esto crearía un entorno personalizado para cada alumno, además de incrementar la seguridad del sistema, asegurándose el administrador, de que no ve lo que no es accesible. Por contra, el usuario que se conecta a WebCT tiene a la vista todas las asignaturas que están de alta en el sistema, con la consiguiente confusión por su parte y la posibilidad de que pueda entrar a otras asignaturas si descubre el password. Este último factor puede ser importante si se considera que los alumnos pueden estar pagando matrículas para poder tener acceso a las asignaturas.

- **Claves de acceso (passwords) independientes**

Como las asignaturas son independientes entre sí, si un alumno decide cambiar su clave de acceso en una asignatura, el cambio sólo lo hará efectivo en esta asignatura y no en todas las otras en las que esté matriculado. Esta inconsistencia, puede representar para el alumno dificultades para recordar su password en cada asignatura. Problemas que tendrán que ser solucionados por el profesor o el administrador, que es el único que tiene una visión global de todos los cursos.

El equipo de Campus Extens diseñó un patch que soluciona este problema. Hasta el momento se había optado por no dejar cambiar el password a los alumnos.

- **Correo electrónico y tablón de anuncios internos a un curso**

Es otro de los problemas del aislamiento de las asignaturas, el no permitir una comunicación entre alumnos de diferentes asignaturas.

## **6. Funciones de matriculación disponibles a nivel de diseñador**

Cuando se utiliza WebCT en un sistema de cursos universitarios, donde los alumnos están pagando unas matrículas para tener acceso a los cursos, puede ser poco recomendable que el profesor de la asignatura, tenga acceso total a la gestión de alumnos, ya que él no tiene por qué poseer los conocimientos técnicos para mantener en condiciones la base de datos de alumnos ni tampoco tiene por qué estar al tanto de las directrices administrativas de matriculación del centro docente en el que se imparte el curso. Por estas razones, pensamos que sería recomendable que fuera el administrador el único que pudiera controlar la gestión de alumnos.

En nuestro caso, permitimos a los profesores mantener campos extras de información de alumnos, pero les recomendamos y sugerimos que no realicen tareas de mantenimiento para evitar inconsistencias en el sistema.

## **7. Mantenimiento servidor**

El administrador del WebCT, debe realizar diversas tareas de mantenimiento del servidor donde corre la herramienta. Como se ha visto en las anotaciones anteriores, el equipo de soporte técnico de Campus Extens, ha realizado diferentes patches para solucionar o mejorar aspectos de la misma, a nivel de personalización y adaptación al proyecto.

Si se quieren añadir diferentes patches para solucionar o mejorar aspectos de WebCT aparecen dificultades y aporta un mayor esfuerzo al equipo a la hora de actualizarse a una nueva versión del producto, ya que ésta debe acompañarse de los patches introducidos en cada versión.

También debe mantener el sistema de cuentas de usuario ofrecidas a los diseñadores para transferir archivos, así como controlar el volumen de datos almacenados, controlar cuotas de ocupación, así como control de archivos duplicados, que no se utilicen etc.

Otra dificultad viene derivada del hecho que el WebCT es un producto en desarrollo y el único apoyo disponible es la lista de distribución la cual permite consultar y solventar problemas, así como sugerir nuevas opciones a incorporar en las nuevas versiones.

**8. No permite agregar fotos en las herramientas de comunicación.**

**9. El factor económico.**

**10. WebCT no es gratuito lo que conlleva un importante gasto para aquellas empresas sin mucho presupuesto.**

**11. No tiene una herramienta para crear wikis.**

### **6.2.3.3 Futuras Directrices**

A comienzos del próximo curso, en septiembre de 2010, estará disponible para utilizar la nueva versión 9.1 de la plataforma Blackboard.

Esta versión de Blackboard Learn incorpora mejoras sustanciales respecto de la versión actual dado que integra las bondades de Bb Academic Suite y de la antigua WebCT Campus Edition 8. De este modo, la plataforma se convierte en una herramienta actualizada, más flexible y abierta incorporando las funcionalidades de la Web 2.0

A partir del otoño de 2010 todos los cursos nuevos que se abran en Blackboard serán dados de alta en la versión actualizada 9.1. Los cursos que ya están disponibles en la versión Blackboard CE 8 actual se podrán migrar a la nueva versión para incorporar en ellos las nuevas herramientas y funcionalidades.

Todos los docentes que deseen incorporarse a esta transición podrán solicitar un curso y asistir a las presentaciones de la plataforma y los cursos de formación.

En breve se dispondrá de la información completa y materiales de apoyo en esta página Web.

#### **Novedades y utilidades disponibles en una vista rápida como usuarios**

- Completo gestor de contenidos complementario (incluyendo repositorio personal, grupal, por cursos, áreas,... incluso institucional) con gestión completa de permisos sobre las carpetas para trabajo colaborativo que permite almacenar, categorizar y compartir contenidos en línea. Disponibilidad de área de Biblioteca: Contenidos de biblioteca y e-Reserves
- Carga de documentos (uno o varios) con tecnología "arrastrar y soltar" desde el escritorio.
- Posibilidad de utilizar carpetas WebDAV para cargar o modificar los contenidos on-line directamente en el servidor

- Página principal del curso completamente configurable incluyendo avisos, calendario, tareas,... Incluye también un nuevo módulo de novedades que informa sistemáticamente y de forma automática sobre los cambios en los contenidos del curso.
- Interface personalizable. Disponibilidad de la tecnología Web 2.0 para seleccionar, arrastrar y mover para configurar los elementos del curso, tanto en las áreas de herramientas y contenidos como en las áreas de menú. Se facilita la navegación y se proporciona una visión global de los contenidos y herramientas del curso.
- Nuevo botón de edición Activado / Desactivado para facilitar la configuración del curso
- Sistema que facilita la inclusión de contenidos y las herramientas necesarias para que la experiencia de aprendizaje sea interactiva desde contenidos en archivos habituales, audio, imagen, vídeo, url, hasta páginas específicas para la organización de módulos y áreas de herramientas o herramientas combinadas como fotos de Flickr, presentaciones de SlideShare (PowerPoint en formato flash) o vídeos de YouTube que se abren en ventana aparte o pantalla completa y carga rápida permitiendo además la asociación de metadatos. También se permite la inclusión de libros electrónicos en los contenidos. Se permite mostrar u ocultar los contenidos permanentemente o en función de restricciones de fecha y hora, además de permitir el seguimiento del número de visitas a cada elemento de contenido.
- Nuevo editor visual con opción Activado /Desactivado que permite insertar texto inteligente, sólo texto o HTML. En la opción Activado, además de las opciones habituales de editor, barras de formato, etc, permite insertar en el "cuadro de texto" fórmulas matemáticas mediante WebEQ y MathML, adjuntar archivos y elementos multimedia, imágenes, video MPEG/AVI, QuickTime, audio, Flash/Shockwave; en todo caso con los correspondientes controles de reproducción y la posibilidad de insertar Texto ALT (texto que define cada elemento de utilidad para usuarios discapacitados o ciegos que utilice tecnología de asistencia como lectores de pantalla. Todos los archivos de imagen y multimedia pueden tener este texto asociado). Hay posibilidad de utilizar corrector ortográfico y en todo caso hay presencia permanente de la Ruta en la edición y posibilidad de alternar HTML. Además es posible guardar el texto como objeto reutilizable en la recopilación de contenido para estar disponible en otro curso.



- Posibilidad de insertar módulos de aprendizaje secuencial configurando itinerarios que pueden dirigir y secuenciar el acceso a los materiales, tareas, etc, en función del acceso y uso de diferentes contenidos, multimedia, evaluación, etc.
- Acceso desde varias aplicaciones e integraciones. Blackboard Learn puede complementarse con aplicaciones para redes sociales, tales como Facebook.
- Está disponible el módulo Scholar, servicio de marcadores sociales personalizados para la educación que facilita a profesores y estudiantes la búsqueda de recursos educativos en la Web así como almacenar y compartir información asociada a cada recurso.
- Está disponible Safe Assign, servicio de prevención y detección de plagio que se puede utilizar como herramienta para detectar contenidos no originales en un documento, especialmente en documentos aportados por los estudiantes tras la realización por ejemplo de una evaluación o tarea. Desde un punto de vista docente es también de gran utilidad si lo utilizamos para educar a los estudiantes en el respeto a los derechos de autor y el uso de la cita. Con disponibilidad de la Base de datos ProQuest ABI/Inform, con más de 1.100 títulos de publicaciones y alrededor de 2,6 millones de artículos de los años 90 hasta la actualidad, actualizada semanalmente (acceso exclusivo).
- Potenciar la interacción y el compartir contenidos creados por la comunidad de usuarios (blogs, foros, diarios, chats y wikis). Estos sistemas brindan la posibilidad de crear comunidades virtuales, tanto públicas como privadas, disponibles dentro de un entorno institucional. Todas estas herramientas incluyen funcionalidades de tipo avanzado con una gran variedad de opciones.
- Gestión grupal muy avanzada que permite el trabajo colaborativo con grupos. Los estudiantes disponen de sus propios espacios para gestionar documentos. En las herramientas como blog se puede activar el uso sólo en grupos o permitir el acceso público; también en la configuración de los foros se puede limitar su disponibilidad para los miembros de grupos. Se pueden organizar carpetas para facilitar el intercambio de archivos entre los miembros del grupo y profesores.
- Nuevas opciones de accesibilidad garantizando la aplicación de normas WAI o W3C. Además su asociación con Freedom Scientific's JAWS (lector de pantalla para no videntes), incorpora una mejora continua para el rediseño de la interfaz y de las opciones de accesibilidad tanto para ver como para oír.
- Actualización y acceso a los cursos desde dispositivos móviles. La versión de Blackboard Learn integra la opción Mobile Edu que permite el acceso y la

actualización de los cursos vía móvil (iPhone, iPod Touch o cualquier otro dispositivo móvil con acceso a Internet)

- Sistema de mensajería interna completo con todas las funcionalidades básicas de un cliente de correo (selección de destinatarios, libretas, marcar como leídos, no leídos, responder, responder a todos, reenviar, adjuntar,...). Se pueden mover los mensajes para almacenarlos en carpetas personales.
- Sistema de mensajería externa para enviar correos a la dirección habilitada de los miembros del curso (por ej. correos a las cuentas unizar, gmail,...)
- Incorpora un panel de control con herramientas de búsqueda de archivos. La nueva herramienta de búsqueda se puede utilizar con nombres de archivo o de carpeta en el curso. También hay posibilidad de Buscar contenidos dentro de los archivos ya que el contenido de los archivos se indexa periódicamente.
- Disponibilidad de una búsqueda avanzada incluyendo varios criterios sobre contenidos en los archivos, fechas, tamaños, permisos,...
- Sesiones de colaboración mediante Chat y Aula virtual con posibilidad de utilizar la pizarra virtual (mejorada respecto a versiones anteriores), sistema de mensajería chat, gestión de grupos y contenidos, etc. También es posible grabar directamente las sesiones de aula virtual y las sesiones de chat para disponer de ellas en el curso.
- Está disponible la herramienta Wimba Pronto, sistema de mensajería instantánea diseñado específicamente para uso educativo que permite una comunicación síncrona incluyendo la posibilidad de conexión con voz VoIP. Los estudiantes pueden hacer una pregunta rápida y obtener retroalimentación inmediata de los profesores. Los perfiles de usuario se definen a partir de la propia plataforma, lo que elimina la necesidad de recoger direcciones de mensajería instantánea. Tiene opciones de configuración personalizable, en español, para Mac/PC, emoticones,...
- El nuevo módulo de evaluación incluye posibilidad de generar exámenes, encuestas, configurar catálogos de preguntas,... Está muy mejorado, por ejemplo, es posible incluir metadatos a las preguntas para crear categorías, objetivos de aprendizaje, niveles de dificultad, etc. o nuevas herramientas como el sistema de advertencia previa que se utiliza para generar y comunicar advertencias a los alumnos cuando se empieza a producir un problema, por ejemplo de rendimiento académico, retraso en tareas, etc. Además se incluyen muchos tipos de preguntas:

- Varias opciones
- Verdadero / Falso
- Rellenar el espacio en blanco
- Respuesta múltiple
- Correspondencia: Dos columnas de elementos en las que cada elemento de la primera columna se debe hacer corresponder con un elemento de la segunda columna.
- Ordenación: Una pregunta que requiere que los usuarios proporcionen una respuesta seleccionando el orden correcto de una serie de elementos.
- Redacción: Una pregunta cuya respuesta se debe introducir en un cuadro de texto.
- Calculada: Contiene una fórmula con varias variables. La respuesta correcta puede ser un valor específico o un intervalo de valores.
- Respuesta numérica calculada: Similar a una pregunta para llenar el espacio en blanco excepto que se ingresa un número para completar el enunciado. La respuesta correcta puede ser un número específico o un intervalo de números.
- Respuesta de archivo: Se cargan archivos completos para responder a la pregunta.
- **Zona activa:** Un área en una imagen (que se activa como un botón) se usa para indicar la respuesta.
- Rellenar los espacios en blanco: Se insertan varias respuestas en una frase o un párrafo.
- Oración confusa: Una frase que contiene varias variables en su interior.
- Escala de opinión/Likert: Una escala de clasificación que se usa para medir actitudes o reacciones.
- Respuesta breve: Similar a preguntas de redacción pero con la longitud de la respuesta limitada.
- Dos opciones excluyentes: Un enunciado con la posibilidad de elegir entre dos respuestas predefinidas (Sí/No, Activado/Desactivado).
- Copa de pruebas: En este tipo de pregunta lo que se muestra al usuario es realmente una respuesta y éste debe contestar con la pregunta que correspondería a esa respuesta, incluyendo los términos quién, qué o dónde.

- Autoevaluación y evaluación por pares. La herramienta está diseñada para mejorar el aprendizaje reflexivo de los alumnos. La revisión del trabajo de los compañeros mediante evaluaciones de referencia basadas en criterios o rúbricas que permite realizar comentarios constructivos.
- Posibilidad de incorporar materiales interactivos o incluso cursos completos en formato Course Cartridges o paquetes electrónicos e-Packs que se pueden importar directamente en nuestro curso en la plataforma a partir de importantes editoriales y distribuidoras de contenidos que nos facilitan el acceso a contenidos.
- Disponibilidad de carpetas personales o e-portfolio con posibilidad de asociarlo a un curso. Es posible compartir el portfolio con otros usuarios notificándolo por correo electrónico. También es posible mostrar el portfolio a revisores incluso externos al curso o la institución, notificándolo por correo y protegiendo el acceso al portfolio con contraseña, con opción de mantener los comentarios como privados, ocultándolos a otros usuarios. Se puede configurar también la disponibilidad temporal de acceso al portfolio.
- Posibilidades de integración de complementos y extensiones sin coste o desde la comunidad abierta de desarrolladores que progresivamente podremos ir incorporando a la plataforma. Algunas de éstas son:
  - **Echo360** proporciona una forma fácil de capturar material didáctico con audio, vídeo y presentaciones para crear materiales multimedia y publicarlos directamente en el curso de Blackboard
  - **NBC News Archivies on Demand**. Acceso a materiales multimedia educativos archivados en colecciones de vídeos y archivos de Noticias NBC
  - **Acxtiom Identify-X**. Aplicación que incluye mecanismos de verificación de identidad en la Red. Utiliza las preguntas de seguridad para autenticar la identidad de una persona en la Red mediante un sistema de preguntas de seguridad de utilidad por ejemplo en la Evaluación.
  - **Barra de herramientas** (Blackboard Learn Toolbar) **para Internet Explorer y Firefox**. Proporciona actualizaciones automáticas de los cursos respecto a elementos de contenido, notas, foros y anuncios, notificaciones durante la navegación en la web y un conjunto de enlaces generados automáticamente que proporcionan en un clic acceso directo a todos los cursos y el mapa del curso en Bb.
  - **Blackboard Mobile Learn**. Permite desplegar los cursos en teléfonos o plataformas móviles más populares: IPAD Apple, Android, BlackBerry e iPhone.

- **My Google Calendar:** (versión beta) permite integrar las entradas del Calendario Google con nuestro calendario en el curso Bb.
- **Bboogle (Google Apps BB Integration)** es un software que permite integrar los documentos de Google (incluyendo hojas de cálculo y presentaciones), Google Calendars y Google Sites en el curso Blackboard. Todos los usuarios con acceso al curso pueden llegar a contenido vinculado Google sin necesidad de acceder por segunda vez. Los estudiantes y los profesores se agregan automáticamente como colaboradores a los documentos, incluso si se unen después de que el enlace esté hecho.
- **Integración con WoprdPress:** Loguea los usuarios de Bb directamente en el blog de WordPress vinculando e integrando contenido a partir del repositorio de Bb.
- **Extensión iTunes** para Blackboard permite a los profesores incluir en su curso materiales almacenados en iTunes U. Los estudiantes acceden a este material autenticándose completamente en iTunes U sin necesidad de un login específico.
- **Merlot Search y RSS.** Permite buscar y vincular directamente los objetos de aprendizaje o contenidos del repositorio Merlot, así como agregar los RSS feeds.
- **Herramienta de Registro:** permite a los estudiantes inscribirse en eventos (por ejemplo tutorías, prácticas, conferencias web...), donde las plazas son limitadas. Los profesores pueden añadir y eliminar usuarios y utilizar la lista para rellenar huecos o miembros de grupos existentes en Blackboard.
- **BbSL Blackboard Second Life.** Proporciona integración entre cursos que se imparten en Blackboard y Second Life

Hemos seleccionado aquí algunas de las más destacadas y de uso general, pero existen muchísimas más extensiones disponibles, la mayoría de ellas liberadas como **software de código abierto** por la comunidad de desarrolladores.

La versión 9.1 puede ser **habilitada gratuitamente** por los clientes de Blackboard

## 6.2.4 Ilias

### 6.2.4.1 Historia

El primer prototipo de LMS ILIAS fue desarrollado desde finales de 1997 dentro del proyecto VIRTUS en la Universidad de Colonia. El 02 de noviembre 1998, la versión 1 del sistema de gestión de aprendizaje ILIAS fue publicado y se utilizó para el aprendizaje en la Facultad de Colonia de administración de empresas, economía y ciencias sociales. Debido al interés de otras universidades, el equipo del proyecto decidió publicar ILIAS como software de código abierto bajo la licencia GPL en 2000. Entre 2002 y 2004, una nueva versión de ILIAS se desarrolló a partir de cero y se llamó "ILIAS 3". En 2004, se convirtió en el primer LMS de código abierto que consiguió el cumplimiento de SCORM 1.2.

### 6.2.4.2 Características

#### Escritorio personal

Este es el espacio de trabajo personal para cada usuario en ILIAS. Aquí los usuarios empiezan su sesión dentro de ILIAS.

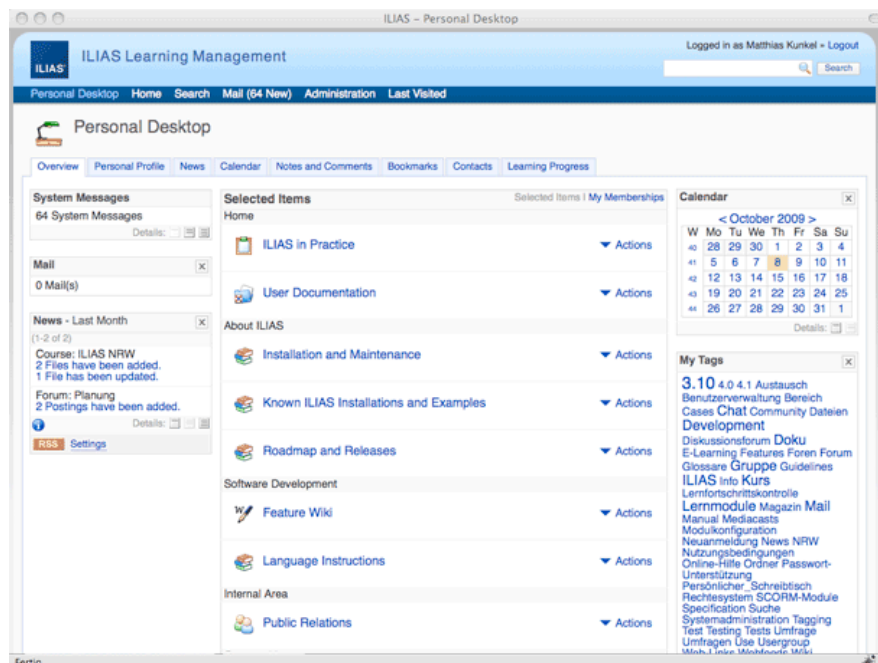


Figura 114: Ilías: Pantalla principal

La figura anterior muestra la pantalla principal de ilías.

- ILIAS ofrece un "Escritorio personal" para cada usuario.
- Listado de los cursos seleccionados, los grupos y recursos de aprendizaje.
- Perfil personal y ajustes como la contraseña y el idioma.
- Favoritos.
- Notas personales.
- Archivo de Feeds.
- Notas y comentarios.

- Calendario.
- Agenda.
- ¿Quién está en línea? miembros del curso o participantes del grupo que están en línea en ese momento.
- Información general para el seguimiento personal de los miembros del curso.
- Perfiles de los miembros del curso.

### Gestión del curso

- Configuración de Inscripción.
- Gestión de Recursos de Aprendizaje.
- Autenticación y registro.
- Seguimiento y progreso de aprendizaje.
- Miembros de la Galería y situación en el mapa (Google Maps).
- Noticias y Anuncios.

La figura siguiente muestra la apariencia de la página de banco de preguntas en Ilias.

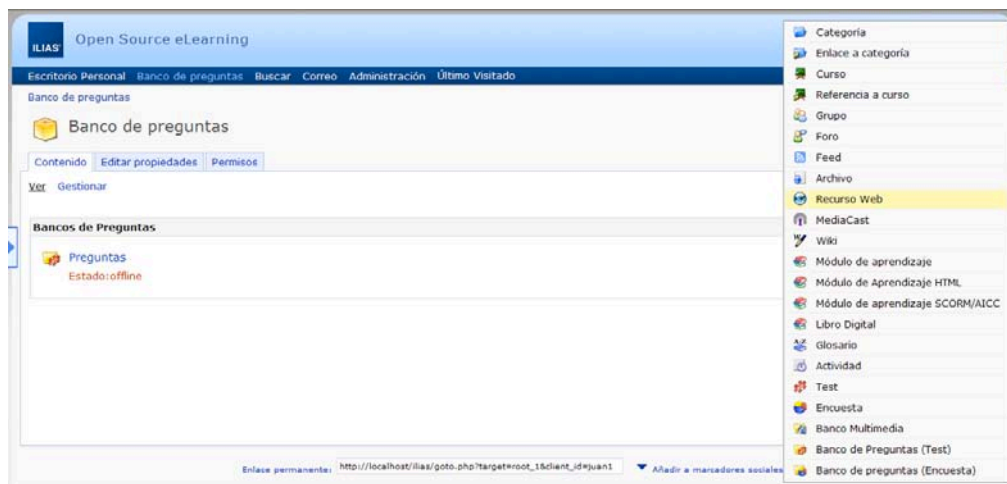


Figura 115: Ilias: Banco de preguntas

### Cooperación

- Gestión de grupos.
- Conocimiento de funciones.
- Exportar vCard.
- Uso compartido de archivos.
- Wiki.

### Comunicación

- Mensajería Interna (correo).
- Chat.
- Foro.
- Podcasting (archivos multimedia).
- Puerto a aulas virtuales (iLinc).

**Test**

/

**Encuestas**

Tipos de preguntas:

- Opción múltiple (respuesta única).
- Opción múltiple (respuesta múltiple).
- Numérica.
- Unir parejas.
- Respuesta corta.
- Ordenación: Se pueden ordenar textos o imágenes de dos formas distintas: arrastrando y soltando (si se utiliza javascript) o asignando un número o letra de posición.
- Subconjunto.
- Rellenar huecos: Aquí se presenta un texto en donde el profesor quita ciertos conceptos importantes y deja en su lugar un “hueco” que puede ser completado por el alumno de dos formas distintas: escribiendo directamente el texto que falta, o eligiendo el texto de una lista desplegable con diversas posibilidades.
- Para la puntuación de los huecos, Ilias provee siete métodos distintos:
  - No sensible a las mayúsculas: donde no se tiene en cuenta si el alumno escribió la respuesta en mayúsculas o minúsculas.
  - Sensible a las mayúsculas: el alumno debe escribir la respuesta tal cual la escribió el profesor.
  - Distancia Levenshtein de 1: Ilias reemplazará, insertará o eliminará un carácter de la respuesta escrita por el alumno, por ejemplo, si la respuesta correcta es “escuela” se evalúan como correctas “Escuela”, “escuel”, “escuela”, etc.
  - Distancia Levenshtein de 2, Ilias reemplazará, insertará o eliminará dos caracteres como máximo de la respuesta escrita por el alumno, por ejemplo, si la respuesta correcta es “escuela” se evalúan como correctas “Escuele”, “escue”, “escuelass”, etc.
  - Distancia Levenshtein de 3, Ilias reemplazará, insertará o eliminará tres caracteres como máximo de la respuesta escrita por el alumno.
  - Distancia Levenshtein de 4, Ilias reemplazará, insertará o eliminará cuatro caracteres como máximo de la respuesta escrita por el alumno.
  - Distancia Levenshtein de 5, Ilias reemplazará, insertará o eliminará cinco caracteres como máximo de la respuesta escrita por el alumno.
- Mapa de imagen: Es similar a la pregunta de opción múltiple con única respuesta. Las respuestas a una pregunta son áreas, marcadas por coordenadas en una imagen, y la puntuación se aplica a esas coordenadas. Además cuenta con un asistente para establecer las áreas sobre la imagen, lo que contribuye a facilitar esta tarea.
- Flash.
- Applet Java: Es un applet java que puede representar cualquier tipo de pregunta, incluidas las que se explicaron anteriormente. Es necesaria una interfaz simple



para lograr la comunicación entre la plataforma y el applet, para poder obtener las puntuaciones conseguidas por los alumnos.

- Ordenación de preguntas (horizontal).
- Carga de archivo.
- Reutilización de bancos de preguntas.
- Preguntas y repuestas aleatorias.
- Importación y Exportación en formato IMS-QTI.

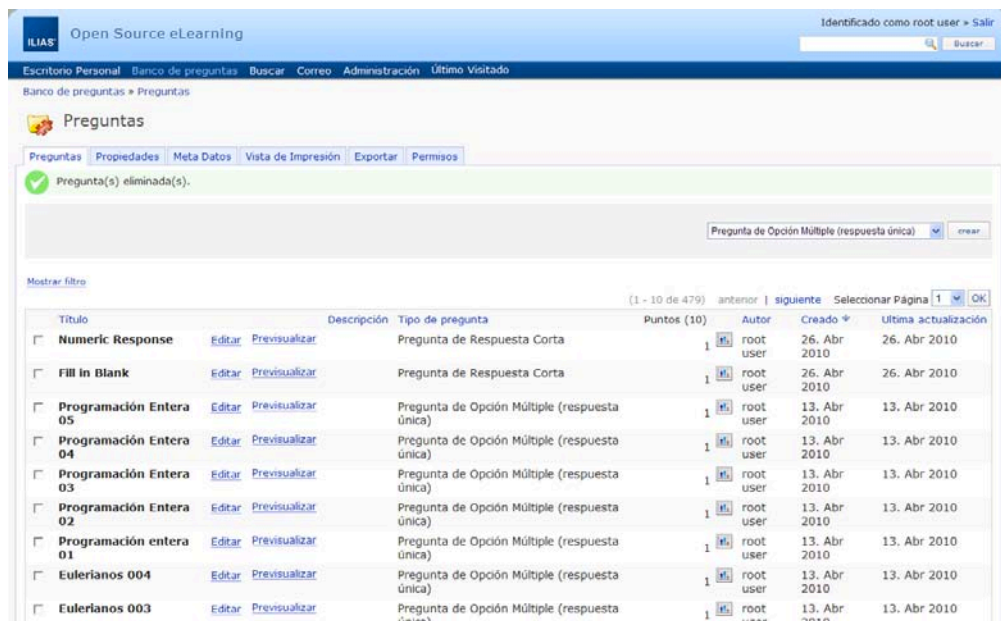


Figura 116: Ilías: Banco de preguntas 2

La figura anterior muestra la pantalla de preguntas.

## Evaluación

- Herramienta de encuestas.
- Informes y análisis.

## Aprendizaje Contenido / Autor

- Documento basado en XML formato de aprendizaje, las exportaciones a HTML, XML y SCORM.
- SCORM 1.2 (certificado para SCORM con el Nivel LMS-RTE3).
- SCORM 2004 (Certificado como LMS para SCORM 2004 3rd Edición).
- AICC.
- IMS QTI.
- Open Office Import Tool (eLAIX).
- LaTeX-Support.
- Importar HTML de la web.
- Administración de archivos (todos los formatos). Se muestra en la figura siguiente.

Content Type	Import	Authoring	Export
SCORM 1.2 learning modules	✓	✓	✓
SCORM 2004 learning modules	✓	✓	✓
AICC and HACP learning modules	✓		
ILIAS Learning Modules (XML)	✓	✓	✓
HTML Learning Modules	✓		
Glossaries (ILIAS)	✓	✓	✓
Wiki		✓	
Files (any format)	✓		
Podcast / Mediacast (Audio&Video)	✓		

Figura 117: Ilías: Administración de archivos

## Administración

- Administración de roles para el acceso al sistema.
- Autenticación EAP, LDAP, SOAP, RADIUS y Shibboleth.
- Individual Plantillas / Plugins.
- Soporte para múltiples clientes.
- Pago con PayPal.
- Interfaz SOAP.

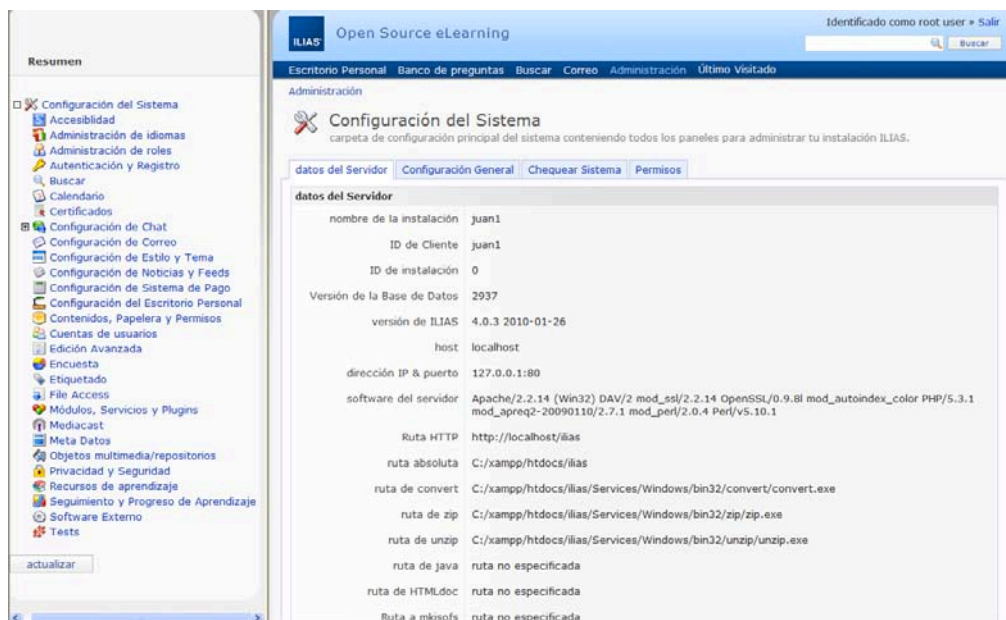


Figura 118: Ilías: Configuración

La figura anterior muestra las opciones de configuración de ilías.

### 6.2.4.3 *Ventajas/Desventajas*

La versatilidad que ofrece actualmente la última versión de la plataforma ILIAS es significativa, sin embargo el armado de cursos es complejo. Esta plataforma brinda la posibilidad de realizar cursos que cuenten con una variedad de herramientas tanto para el docente como para el alumno, pero la escasa información disponible de manuales, ayudas online y/o tutoriales, hace difícil que un docente no informático aproveche al máximo dicho potencial.

#### **Ventajas:**

- Rompe las limitaciones espacio – temporales
- Se centra en el estudiante. Atiende a sus necesidades y características.
- El alumno marca los ritmos.
- Permite utilizar recursos multimedia.
- Ofrece herramientas de comunicaciones sincrónicas y asincrónicas.
- Actualización constante y económica.
- Extiende la formación a más personas.

#### **Desventajas:**

- El costo de los equipos.
- Se requiere personal técnico de apoyo.
- Necesidad de formación en el entorno electrónico.
- Profesor y alumno deben adaptarse a los nuevos métodos de aprendizaje.
- Problemas de derechos de autor, seguridad y autenticación.
- Problemas del ancho de banda.
- Se tiende a aplicar los procesos pedagógicos tradicionales.
- Falta experiencia educativa.
- Traducciones deficientes: sólo hay documentación en alemán e inglés.
- Funciones desaprovechadas: Biblioteca.
- Inexistencia de ayuda.

### 6.2.4.4 *Guía de instalación*

Podemos instalar Ilias en una máquina que tenga instalado Windows como sistema operativo. Lo primero que tenemos que hacer es instalar “XAMPP”, un servidor independiente de la plataforma, de software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor Web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris, y MacOS X.

XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo .zip, .tar, o .exe, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin. Para instalar XAMPP se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado.

Enlace de descarga de XAMPP: <http://www.apachefriends.org/en/xampp-windows.html>.

Después descargue e instale Java en el equipo si no está seguro de que está ya está instalado: <http://www.java.com/es/download/>.

Por último, para instalar, descargue la última versión de ILIAS de <http://www.ilias.de>. Guarde y descomprima el archivo en C: \ xampp \ htdocs \. Quite el archivo htaccess. Ilias en el / ilias3 carpeta.

Abra XAMPP e inicie Apache y MySql (botón start). (Ver figura siguiente).

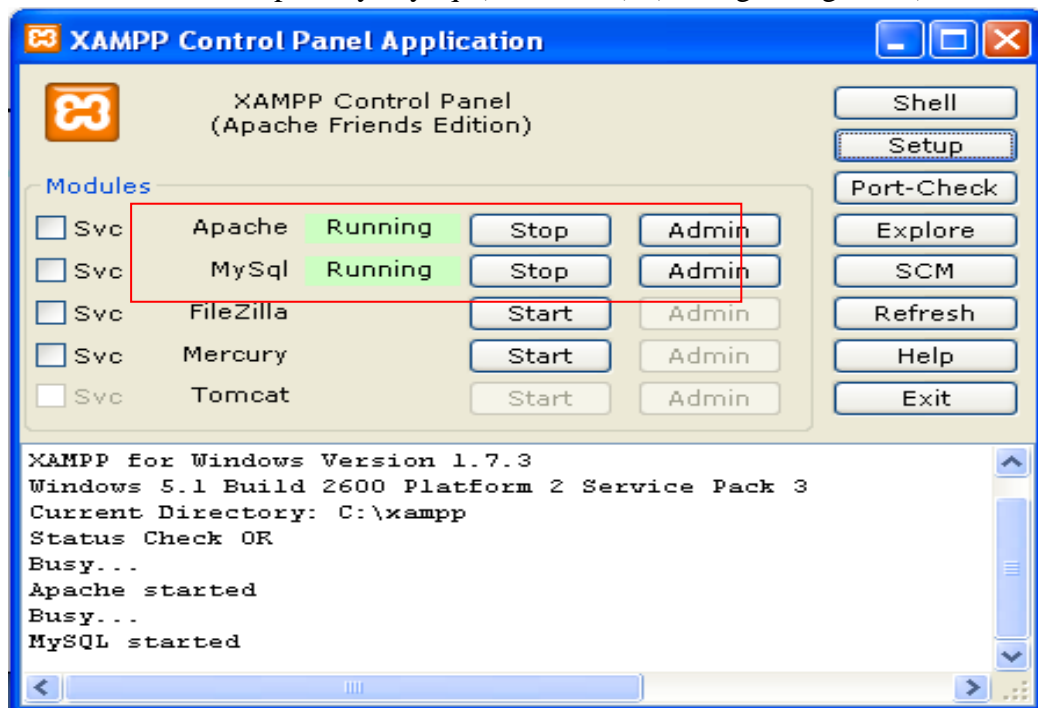


Figura 119: Ilias: Control XAMP

Abra su navegador e ingrese <http://localhost/ilias3/> (para la versión 3.xx ILIAS) o <http://localhost/ilias/> (por ILIAS 4.xx). Siga las instrucciones y escriba:

- Ruta de acceso a los datos del directorio: C: / iliasdata
- Ruta al archivo de registro: C: / iliasdata / iliaslog.txt
- Camino a Convertir: C: / herramientas / ImageMagick convert.exe /
- Camino a la Postal: C: / herramientas / zip / zip.exe
  
- Camino al Descomprimir: C: / herramientas / descomprimir / unzip.exe

Finalizar la instalación e introduzca ILIAS con el usuario 'root' y la contraseña ('homer'.http://localhost/ilias/) (Ver figura siguiente).

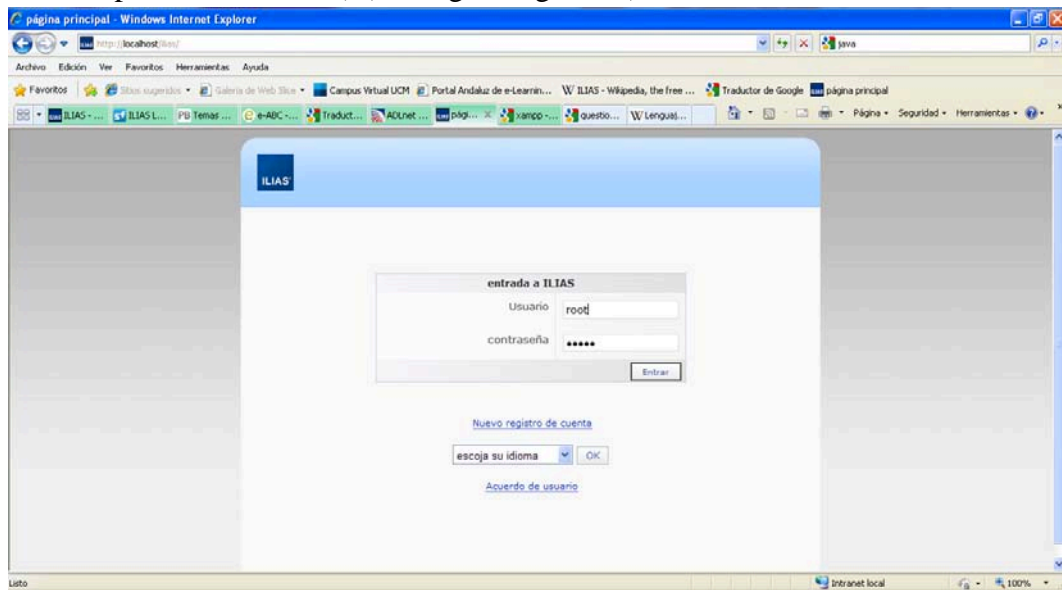


Figura 120: Ilías: Login

## 6.3 Anexo 3 – Acrónimos

Acrónimo	Concepto (EN)	Concepto (ES)
API	Application Program Interface	Interfaz de programación de aplicación
CAM	Content Aggregation Model	Modelo de Agregación de Contenido (MAC)
LMS	Learning Management System	Sistema de Gestión del Aprendizaje (SGA)
LOM	Learning Objects Metadata	Metadatos de los objetos de aprendizaje
SCORM	Sharable Content Object Reference Model	Modelo de Referencia de Objetos de Contenido Compartible
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
XML	eXtended Mark-up Language	Lenguaje de marcado extensible
GIFT	General Import Format Technology	Tecnología de Formato General de Importación
UML	Unified Modeling Language	Lenguaje de modelado unificado
ELMT	E-Learning Management Tools	Manejador de herramientas e-Learning
NTIC	New technologies of Information and communication	Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

## 6.4 Anexo 4 - Reglas usadas por el recomendador de plataformas

- Si "TIPO DE PREGUNTA"="C" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD"="ILIAS" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" = "ILIAS" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="MOODLE" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="SAKAI" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="FB" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "SI" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="PAGO" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="MOODLE" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="SAKAI" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="M" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "SI" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="PAGO" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="MOODLE" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="SAKAI" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="MC" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="ILIAS" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"

- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="ILIAS" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="MOODLE" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="SAKAI" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="NR" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDAD" ="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="P" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "SI" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="PAGO" -----> "WEBCT"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "COMPLEJA" -----> "ILIAS"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="ILIAS" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="MOODLE" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="SAKAI" -----> "SAKAI"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="TXT" -----> "MOODLE"
- Si "TIPO DE PREGUNTA"="S" Y "IMAGENES" = "NO" Y "PRECIO"="GRATIS" Y "INTERFAZ" = "SENCILLA" Y "CONOCIDA"="WEBCT" Y "FORMATO"="XML" -----> "SAKAI"



## 7.- Referencias

### 7.1 Bibliografía

- [ 1 ] Albalooshi, F. y otros (2003). *Virtual Education: Cases in Learning & Teaching Technologies*. London: Idea Group Pub.
- [ 2 ] Chapnick, S. (2000). *Info-line : Needs Assessment for E-Learning*. ASTD.
- [ 3 ] “El Estado del Arte de la Formación en España 2007”. Estudio de Élogeos, 2007.
- [ 4 ] Eisenstadt, M. y Vincent, T. (2000). *The Knowledge Web: Learning and Collaborating on the Net (Open and Distance Learning Series)*. Taylor & Francis Group.
- [ 5 ] Fernández, C.P. (2003). *E-learning. Las mejores prácticas en España*. Pearson - Prentice Hall.
- [ 6 ] Finardi, M. y Gomez, E. (1996). *El Proyecto de Educación Abierta y a Distancia*. Docencia.
- [ 7 ] García, L. (2002). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona. Ariel.
- [ 8 ] Mehrotra, C. (2001). *Distance Learning: Principles for Effective Design, Delivery, and Evaluation*. SAGE Publications.
- [ 9 ] Meyer, K. (2003). *Quality in Distance Education : Focus On Online Learning*. Jossey - Bass
- [ 10 ] Orange, G. y Hobbs, D. (2000). *International Perspectives on Tele-Education and Virtual Learning Environments*. Ashgate Publishing.
- [ 11 ] Richardson, J. (2000). *Researching Student Learning: Approaches to Studying in Campus-Based and Distance Education*. Open University Press.
- [ 12 ] Rosenberg, M.J. (2002). *E-learning. Estrategias para Transmitir Conocimiento en la Era Digital*.
- [ 13 ] Ryan, S. y otros. *The Virtual University: The Internet and Resource-Based Learning (The Open and Distance Learning Series)*. Taylor and Francis Group
- [ 14 ] Sanders, W. (2000). *Creating Learning-Centered Courses for the World Wide Web*. Pearson Education.

- [ 15 ] Schank, R. (2002). *Designing World-Class E-Learning*. New York. McGraw-Hill.
- [ 16 ] Wing, K. (2001). *E-Learning: Teaching and Professional Development With the Internet*. University of Otago Press.

## 7.2 Enlaces Bibliográficos.

- [ 1 ] Moodle, <<http://moodle.org/>>, [Consulta: 15 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 2 ] Ayuda y soporte para el diseño y desarrollo de la aplicación, <<http://msdn.microsoft.com/en-us/default.aspx>>, [Consulta: 18 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 3 ] Moodle, <<http://www.slideshare.net/amanteorante/ventajas-y-desventajas-del-uso-de-moodle-docx>>, [Consulta: 28 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 4 ] Moodle, <<http://blog.pucp.edu.pe/item/26621>>, [Consulta: 28 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 5 ] Moodle, <<http://blog.pucp.edu.pe/item/26487>>, [Consulta: 28 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 6 ] Moodle, <<http://docs.moodle.org/>>, [Consulta: 28 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 7 ] Moodle, <<http://moodle-vs-sakai.blogspot.com/>>, [Consulta: 28 de octubre de 2009 y en adelante].
- [ 8 ] Moodle, <<http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle/>>, [Consulta: Septiembre de 2009 en adelante]
- [ 9 ] Moodle, <<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/49.html/>>
- [ 10 ] Moodle, <<http://yusshm.obolog.com/WebCT-caracteristicas-principales-pagina-oficial-372261/>> [Consulta: 8 de Mayo de 2010 y en adelante].
- [ 11 ] WebCT, Blackboard, <<http://www.blackboard.com/>>, [Consulta: 8 de noviembre de 2009 y en adelante].
- [ 12 ] Portal Andaluz de e-Learning. <[http://prometeo3.us.es/publico/es/quees/que\\_es.jsp](http://prometeo3.us.es/publico/es/quees/que_es.jsp)>, [Consulta: 18 de noviembre de 2009 y en adelante].
- [ 13 ] Ilias, <<http://www.ilias.de/docu/>>, [Consulta: 5 de diciembre de 2009 y en adelante].

- [ 14 ] *Sakai*,  
<<https://www.ucm.es/campusvirtual/CVUCM/documentos/docSakai/pag01.html>  
>, [Consulta: 27 de diciembre de 2009 y en adelante].
- [ 15 ] *Sakai*, <<http://moodle-vs-sakai.blogspot.com/>>, [Consulta: 12 enero de 2010 y en adelante].
- [ 16 ] *Sakai*,  
<<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=elearningSakai>  
>, [Consulta: 12 enero de 2010 y en adelante].
- [ 17 ] *Sakai*, <<http://sakaiproject.org/>>, [Consulta: 12 enero de 2010 y en adelante].
- [ 18 ] *WIKIPEDIA.* , <<http://www.wikipedia.org/>>, [Consulta: 01 de mayo de 2010],
- [ 19 ] *ID3*, <[http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo\\_ID3/](http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_ID3/)>
- [ 20 ] *Atutor*, <<http://www.atutor.ca/>>
- [ 21 ] *Baguelus*, <<http://www.baguelus.com/>>
- [ 22 ] *Dokeos*, <<http://www.dokeos.com/es/>>
- [ 23 ] *ABC Academy*, <<http://www.danishprobe.com/>>
- [ 24 ] *Accueil*, <<http://www.syfadis.com/>>
- [ 25 ] *eColleague*, <<http://www.ecollege.com/index.learn>>

